

سؤالات مفهومی ریاضی ۳

فصل اول

موضوع: توابع صعودی و نزولی

با تأکید بر تمرین ۲ و ۴ و ۵



بخش اول: سؤالات پاسخ‌گزین

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: اول	نام درس: ۱	شماره صفحات: ۱۰
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۵/۰
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☒ صحیح-غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: درستی یا نادرستی عبارت زیر را تعیین کنید. وارون تابع اکیدا "صعودی"، یک تابع اکیدا "نزولی" است.	
☐ درست	☐ نادرست
پاسخ تشریحی: نادرست	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: صعودی و نزولی	شماره صفحات: صفحه ۱۰
نام طراح: سکینه جا مه	استان: ایلام	شهرستان: ایلام

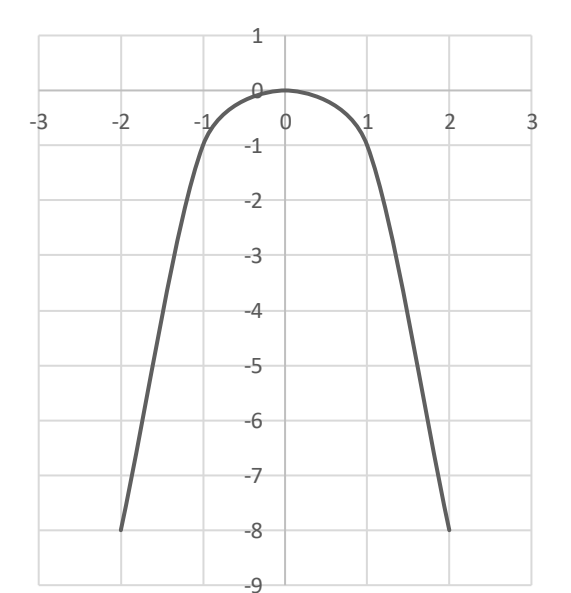
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۰.۵
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☒ صحیح-غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) تابع لگاریتمی $y = -\log_{\frac{1}{2}} x$ صعودی اکید است. ب) تابع $y = -2^{-x}$ تابع نزولی اکید است.	
پاسخ تشریحی: الف) درست (۰.۲۵) ب) نادرست (۰.۲۵)	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل ۱ (تابع)	نام درس: توابع صعودی و نزولی	شماره صفحات: ۱۰
نام طراح: بتول معتمد-حمیدرضا عظیمی	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: سرایان

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۰/۲۵
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☒ صحیح-غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: تابع $y = x^2 x $ در بازه $(-\infty, a]$ نزولی است. حداکثر مقدار a برابر صفر است.	
پاسخ تشریحی: درست (۰/۲۵)	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل اول تابع	نام درس: توابع صعودی و نزولی	شماره صفحات: ۶ تا ۱۰
نام طراح: حجت کاویانی	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۱۸

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۱
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: با توجه به تابع $y = -x^2 x$ کدام گزینه صحیح است؟ (۱) تابع در بازه $(-\infty, a]$ نزولی است و بیشترین مقدار a، صفر است. (۲) تابع در بازه $(-\infty, a]$ صعودی است و بیشترین مقدار a، صفر است. (۳) تابع در بازه $[a, +\infty)$ نزولی است و کمترین مقدار a، یک است. (۴) تابع در بازه $[a, +\infty)$ صعودی است و کمترین مقدار a، صفر است. پاسخ تشریحی: با توجه به نمودار تابع گزینه ۲ صحیح است. رسم نمودار تابع ۱ نمره.	
	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع چند جمله‌ای - توابع صعودی و نزولی	شماره صفحات: ۱۰
نام طراح: سید ابوالفضل قاسمیان	استان: کهگیلویه و بویراحمد	شهرستان: دنا

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	شماره: ۲
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۲
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: تابع $f(x) = -2x^2 + 8x + 1$ در کدام بازه نزولی می باشد؟ الف) $(-\infty, 3)$ ب) $(0, 2)$ ج) $(2, 4)$ د) $(1, +\infty)$	
پاسخ تشریحی: ج	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع صعودی و نزولی	شماره صفحات: ۱۰
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: فارس	شهرستان: شیراز

سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: (۰/۲۵)
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☒ صحیح-غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سوال: تابع با ضابطه $f(x) = 2^{-x} + 4$ در دامنه‌اش همواره صعودی است	
پاسخ تشریحی: غلط	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع صعودی و توابع نزولی	شماره صفحات: ۶ تا ۱۰
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش شبکوه

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کار بستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: (۰.۲۵)
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سوال: کدام تابع در دامنه اش نزولی است؟ الف) $f(x) = 1 - x^2$ ج) $h(x) = 2 - x$ ب) $g(x) = \left(\frac{3}{2}\right)^{-x}$ د) $p(x) = x + 2 - x + 2$	
پاسخ تشریحی: گزینه ب	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع صعودی و توابع نزولی	شماره صفحات: ۶ تا ۱۰
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش شبکوه

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: (۰.۲۵)
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☒ صحیح- غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: تابع $f(x) = \begin{cases} -x^3 + 1 & x < 0 \\ x^3 & x \geq 0 \end{cases}$ اکیدا نزولی است.	
پاسخ تشریحی: نادرست	

بخش دوم: سؤالات کوتاه پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: اول	نام درس: ۱	شماره صفحات: ۱۰
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه

سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۵/۰
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: در تابع مقابل بازه ای که تابع در آن هم صعودی و هم نزولی است را مشخص کنید. $f(x) = \begin{cases} -2x - 3 & x < -4 \\ 3 & -4 \leq x < 2 \\ 3x - 2 & x \geq 2 \end{cases}$	
پاسخ تشریحی: بازه $(-4, 2]$	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه:
نام فصل: ۱- تابع	نام درس: توابع صعودی و نزولی	شماره صفحات: ۱۰
نام طراح: فاطمه معدنदार	استان: البرز	شهرستان: کرج

سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن		☐ کار بستن	☐ تحلیل	☐ ترکیب	☐ ارزشیابی
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده		☐ متوسط	☐ دشوار	شماره: ۰/۷۵	
نوع سؤال: کوتاه پاسخ					
سؤال: در جای خالی عبارت مناسب قرار دهید. تابع $f(x) = (a - 2)x^2 + 2ax + 3$ همواره یکنواست. مقدار $f(2)$ برابر است.					
پاسخ تشریحی: ۱۱ ۰/۲۵ $a - 2 = 0 \rightarrow a = 2 \rightarrow f(x) = 4x + 3 \xrightarrow{x=2} f(2) = 11$ ۰/۵					

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع صعودی - نزولی	شماره صفحات: ۱۰ - ۶
نام طراح: فاطمه زارعی	استان: تهران	شهرستان: تهران - منطقه ۲

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۵/
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: درست یا نادرست بودن عبارت زیر را مشخص کنید. تابع $f(x) = x - x$ در بازه $[0, +\infty)$، هم صعودی و هم نزولی است.	
پاسخ تشریحی: درست است. زیرا با رسم تابع خواهیم دید در بازه بسته صفر تا مثبت بی نهایت تابع ثابت می باشد بنابراین هم صعودی و هم نزولی می باشد $f(x) = \begin{cases} -2x & x < 0 \\ 0 & x \geq 0 \end{cases}$	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل ۱ (تابع)	نام درس: درس اول (توابع صعودی و نزولی)	شماره صفحات: ۱۰
نام طراح: بتول معتمد-حمیدرضا عظیمی	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: سرایان

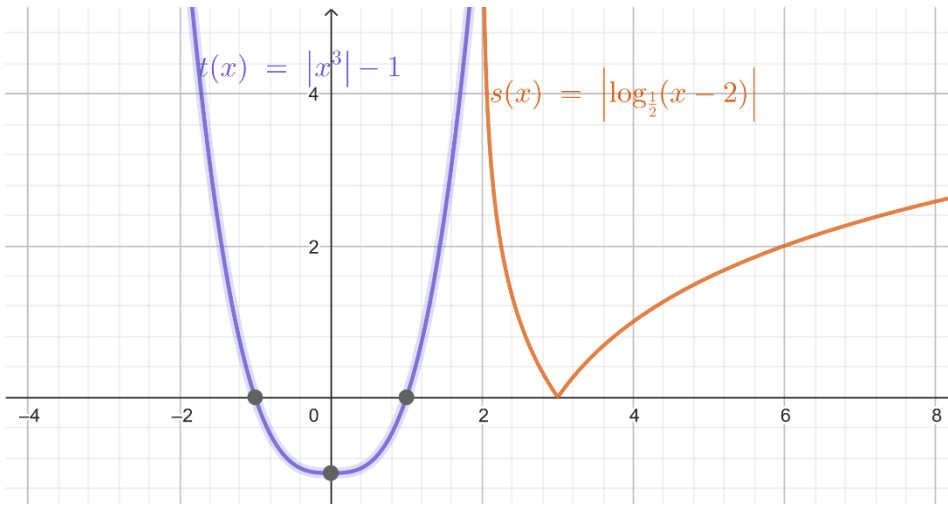
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	شماره: ۰/۵
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: اگر تابع $y = x^2 - mx + 5$ در بازه $[1, +\infty)$ همواره اکیدا صعودی باشد حدود m را بیابید؟	
پاسخ تشریحی:	
(۰/۲۵) $\frac{-b}{2a} \leq 1 \rightarrow \frac{m}{2} \leq 1 \rightarrow m \leq 2$ (۰/۲۵)	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع صعودی و نزولی	شماره صفحات: ۱۰
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: فارس	شهرستان: شیراز

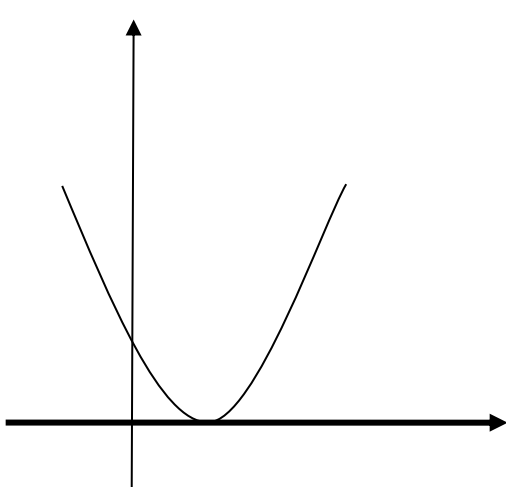
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: (۰/۲۵)
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سوال : بزرگترین بازه‌ای که تابع $f(x) = x x$ در آن صعودی است؟	
پاسخ تشریحی: $f(x) = \begin{cases} x^2 & x > 0 \\ -x^2 & x \leq 0 \end{cases}$ 0/25 $\mathbb{R} = (-\infty, +\infty)$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع چند جمله‌ای - توابع صعودی و نزولی	شماره صفحات: ۱۰
نام طراح: سید ابوالفضل قاسمیان	استان: کهگیلویه و بویراحمد	شهرستان: دنا

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب	
☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۱
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: ۱) تابع $f(x) = x^3 - 1$ روی بازه $[a, +\infty)$ صعودی است حداقل مقدار a، است. ۲) تابع $f(x) = \left \log_{\frac{1}{2}}(x - 2) \right$ روی بزرگترین بازه صعودی و روی بزرگترین بازه نزولی است.	
پاسخ تشریحی: ۱) صفر ۲) $[3, +\infty)$ صعودی و $(2, 3]$ نزولی	
	

بخش سوم: سؤالات گسترده پاسخ

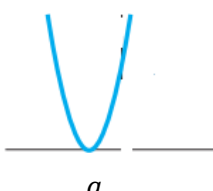
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: اول	نام درس: ۱	شماره صفحات: ۱۰
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب	
☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۱/۲۵
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: تابع $y = (x-1)^2 x-1 $ در بازه $[a, +\infty)$ صعودی است. حداقل مقدار a چقدر است؟	
پاسخ تشریحی:	
 $y = \begin{cases} (x-1)^3 & x \geq 1 \\ -(x-1)^3 & x < 1 \end{cases} \rightarrow a = 1$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه:
نام فصل: ۱- تابع	نام درس: توابع صعودی و نزولی	شماره صفحات: ۱۰
نام طراح: فاطمه معدندار	استان: البرز	شهرستان: کرج

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۱
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: نمودار تابع $y = -x^2 x - 1$ را رسم نموده و سپس تعیین کنید در چه بازه ای صعودی و در چه بازه ای نزولی است؟	
پاسخ تشریحی:	
در بازه $(-\infty, 0]$ صعودی است. در بازه $[0, +\infty)$ نزولی است.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: صعودی و نزولی	شماره صفحات: صفحه ۱۰
نام طراح: سکینه چا مه	استان: ایلام	شهرستان: ایلام

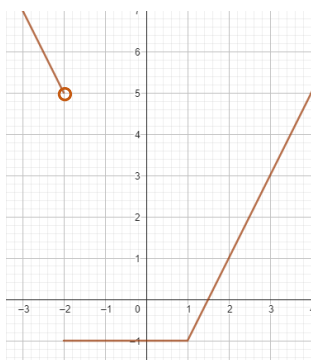
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کار بستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره ک: ۰/۷۵
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال:	
اگر تابع $f(x) = (x - a)^2 x - a $ فقط در فاصله $[2, +\infty)$ صعودی اکید باشد، آنگاه مقدار a چقدر است؟	
پاسخ تشریحی:	
ضابطه نمایش تابع به صورت زیر می باشد: $f(x) = (x - a)^2 x - a = \begin{cases} (x - a)^3 & x \geq a \\ -(x - a)^3 & x < a \end{cases} \quad (0/25)$ با توجه به اینکه نمودار تابع بطور تقریبی به صورت  مقابل است. و بازه ای که تابع در آن صعودی اکید است عبارت است از $[a, +\infty)$ که a طول نقطه مینیمم تابع می باشد. (۰/۲۵) و همچنین با توجه به فاصله داده شده و اینکه تابع فقط در این فاصله صعودی اکید است بایستی $a = 2$ باشد. (۰/۲۵) (به سایر راه حل های درست نمره تعلق گیرد.)	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: صعودی و نزولی	شماره صفحات: صفحه ۱۰
نام طراح: سکینه چاه	استان: ایلام	شهرستان: ایلام

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۰/۷۵
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال:	
حدود k را چنان تعیین کنید که تابع $y = -(k^3 - 1)^x$ صعودی اکید باشد.	
پاسخ تشریحی:	
تابع نمایی $y = a^x$ وقتی که $a > 1$ صعودی اکید است اما از آنجا که تابع داده شده در سوال نسبت به محور طول ها قرینه می شود لذا بایستی $0 < a < 1$ قرار گیرد. (۰/۲۵) لذا داریم :	
$0 < (k^3 - 1) < 1 \Rightarrow 1 < k^3 < 2 \quad (0/25) \Rightarrow 1 < k < \sqrt[3]{2} \quad (0/25)$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل ۱ (تابع)	نام درس: درس اول (توابع صعودی و نزولی)	شماره صفحات: ۱۰
نام طراح: بتول معتمد-حمیدرضا عظیمی	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: سرایان

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۱/۵
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: نمودار تابع زیر را رسم نمایید و مشخص نمایید در چه بازه هایی صعودی، نزولی و ثابت است. $F(x) = \begin{cases} -2x + 1 & x < -2 \\ -1 & -2 \leq x < 1 \\ 2x - 3 & x \geq 1 \end{cases}$	
پاسخ تشریحی: رسم هر قسمت از نمودار ۰/۲۵ بارم دارد. در بازه $(-\infty, 1]$ نزولی (۰/۲۵) در بازه $[-2, 1]$ ثابت (۰/۲۵) در بازه $[-2, +\infty)$ صعودی (۰/۲۵)	



عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع صعودی - نزولی	شماره صفحات: ۱۰ - ۶
نام طراح: مرضیه قنائی نژاد	استان: تهران	شهرستان: تهران - منطقه ۲

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	شماره: ۱
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: تابع $f = \{(1, 2x + 7) \text{ و } (-2, 10 - x) \text{ و } (0, x^2 + 4)\}$ به ازای $x \in [a, b]$ یک تابع صعودی است، بیشترین مقدار $b - a$ را بیابید؟	
پاسخ تشریحی: در تابع صعودی با افزایش مقدار x ، مقدار y یا افزایش می یابد و یا ثابت می ماند پس: $f = \{(-2, 10 - x), (0, x^2 + 4), (1, 2x + 7)\} \Rightarrow$ $10 - x \leq x^2 + 4 \leq 2x + 7 \Rightarrow 2 \leq x \leq 3 \Rightarrow b - a = 3 - 2 = 1$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل اول تابع	نام درس: توابع صعودی و نزولی	شماره صفحات: ۶ تا ۱۰
نام طراح: حجت کاویانی	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۱۸

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن	☒ کاربرستن	☐ تحلیل	☐ ترکیب	☐ ارزشیابی
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده	☒ متوسط	☐ دشوار	شماره: ۲	
نوع سؤال: گسترده پاسخ				

سؤال: نمودار تابع زیر را رسم کنید و بازه هایی را که تابع در آنها صعودی، نزولی یا ثابت است مشخص کنید.

$$f(x) = \begin{cases} x+3 & -6 \leq x < -2 \\ 1 & -2 \leq x < 1 \\ -2x+3 & 1 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

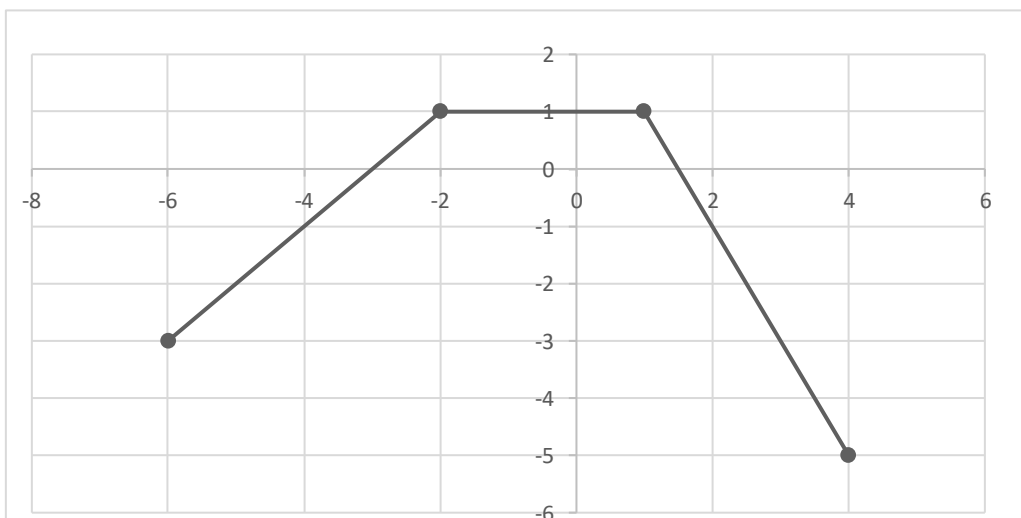
پاسخ تشریحی: با توجه به نمودار، تابع در بازه $[-6, 1]$ صعودی، در بازه $[-2, 4]$ نزولی و در بازه $[-2, 1]$ ثابت است.

$$x_1, x_2 \in [-6, 1], x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \leq f(x_2)$$

$$x_1, x_2 \in [-2, 1], x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) = f(x_2)$$

$$x_1, x_2 \in [-2, 4], x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_2) \leq f(x_1)$$

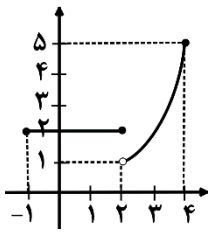
هر یک از موارد بالا ۰/۵ نمره و رسم نمودار تابع ۰/۵ نمره.



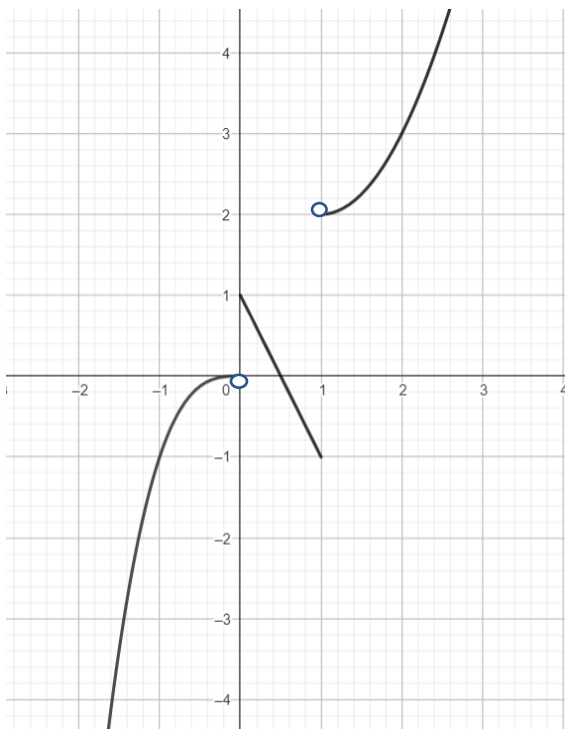
دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع صعودی - نزولی	شماره صفحات: ۱۰ - ۶
نام طراح: مریم روح بخش - مرضیه قنائی نژاد - فاطمه زارعی	استان: تهران	شهرستان: تهران - منطقه ۲

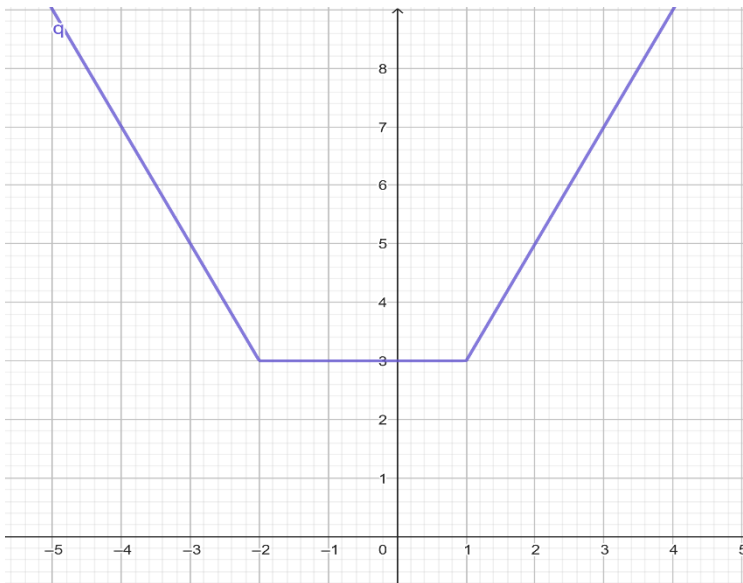
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐	ارزشیابی
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۱/۵
نوع سؤال: گسترده پاسخ طراح سؤال: مریم روح بخش	
سؤال: تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 5 & 2 < x \leq 4 \\ 2 & -1 \leq x \leq 2 \end{cases}$ روی بازه $[a, b]$ غیر یکنوا است. بیشترین مقدار $b - a$ چقدر است؟	
پاسخ تشریحی: $f(x) = x^2 - 4x + 5 = (x - 2)^2 + 1$ $2 < x \leq 4$ رسم سهمی (۰/۵) رسم تابع ثابت (۰/۲۵) تابع در $[-1, 4]$ غیر یکنوا است. (۰/۵) $b - a = 5$ (۰/۲۵)	



عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع صعودی و نزولی	شماره صفحات: ۱۰
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: فارس	شهرستان: شیراز

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: (۱/۷۵)
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: نمودار تابع زیر را رسم کنید و بازه‌هایی را که در آن‌ها تابع صعودی یا نزولی است مشخص کنید. $f(x) = \begin{cases} (x-1)^2 + 2 & x > 1 \\ -2x + 1 & 0 \leq x \leq 1 \\ x^3 & x < 0 \end{cases}$	
پاسخ تشریحی: رسم نمودار (۱ نمره) (۰/۵) تابع در بازه‌های $(-\infty, 0)$ و $(1, +\infty)$ صعودی و در بازه $[0, 1]$ نزولی می‌باشد. (۰/۲۵)	
	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع چند جمله‌ای - توابع صعودی و نزولی	شماره صفحات: ۱۰
نام طراح: سید ابوالفضل قاسمیان	استان: کهگیلویه و بویراحمد	شهرستان: دنا

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب	
☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☐ متوسط ☒ دشوار	شمارک: ۲
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: با رسم تابع $y = x - 1 + x + 2$ نشان دهید در چه بازه‌ای اکیداً صعودی و در چه بازه‌ای ثابت است.	
پاسخ تشریحی: $f(x) = \begin{cases} -2x - 1, & x < -2 \\ 3 & -2 \leq x \leq 1 \\ 2x + 1 & x > 1 \end{cases}$	
	
روی بازه $(-\infty, -2]$ اکیداً نزولی، روی بازه $[-2, 1]$ ثابت و روی بازه $[1, +\infty)$ اکیداً صعودی	

سؤالات مفهومی ریاضی ۳

فصل اول

موضوع: دامنه توابع مرکب

با تأکید بر صفحه ۱۴



بخش اول: پاسخ گزین

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: اول	نام درس: ترکیب تابع	شماره صفحات: ۱۱-۲۳
نام طراح: رزا زاهدی مقدم	استان: البرز	شهرستان: کرج

سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۵/۰
نوع سؤال: پاسخ گزین ☒ صحیح - غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: درستی و نادرستی جمله زیر را مشخص کنید. برای دو تابع f و g که $f \neq g$ تساوی $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$ هیچ وقت برقرار نیست.	
پاسخ تشریحی: نادرست	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: ترکیب توابع	شماره صفحات: ۱۴
نام طراح: سکینه رادمش	استان: ایلام	شهرستان: بدره

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۰/۵
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☒ صحیح-غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. الف) اگر $f(x) = \frac{2}{x-3}$ و $g(x) = \frac{4x}{x-2}$ باشند، دامنه تابع $f \circ g$ برابر $\mathbb{R} - \{2, 3\}$ است. ☐ ب) اگر $g(x) = 2x - 1$، $(f \circ g)(x) = 12x^2 - 14x + 6$ باشند، تابع $f(x)$ برابر $3x^2 - x + 2$ است. ☐	
پاسخ تشریحی: الف) نادرست (0.25) ب) درست (0.25)	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل ۱ (تابع)	نام درس: درس دوم (ترکیب توابع)	شماره صفحات: ۱۴
نام طراح: بتول معتمد-حمیدرضا عظیمی	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: سرایان

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۰/۲۵
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☒ صحیح-غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: اگر $f(x) = \sqrt{x}$, $g(x) = \sin x$ باشد. آنگاه $(g \circ f)(x) = \sqrt{\sin x}$ خواهد بود. صحیح ☐ غلط ☐	
پاسخ تشریحی: غلط 0/25 $(g \circ f)(x) = \sin \sqrt{x}$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: ترکیب توابع	شماره صفحات: ۱۴
نام طراح: تامیلا تقی زاده	استان: فارس	شهرستان: لار

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۰/۵
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☐ صحیح-غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: اگر $(f \circ g)(x) = x^2 - 3x + 1$ و $g(x) = x - 1$، آنگاه ضابطه تابع f کدام است؟ (۱) $x^2 - 2x + 1$ (۲) $x^2 + x + 1$ (۳) $x^2 - x - 1$ (۴) $x^2 - x + 1$	
پاسخ تشریحی: گزینه ۳ $f(x-1) = x^2 - 3x + 1 \xrightarrow{x-1=t} f(t) = (t+1)^2 - 3(t+1) + 1 = t^2 - t - 1$	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: ترکیب توابع	شماره صفحات: ۱۱ تا ۱۴
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش: شبکوه

سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن	☐ کاربرستن	☐ تحلیل	☐ ترکیب	☐ ارزشیابی
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده	☐ متوسط	☐ دشوار	شماره: ۵/۰	
نوع سؤال: کوتاه پاسخ				
سؤال: اگر $f(x) = x + \frac{1}{x}$ و $(gof)(x) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ آنگاه ضابطه تابع g برابر است. (راه حل)				
(یا $x^2 - 2$ یا $x^2 + 2$)				
پاسخ تشریحی:				
$g((f(x))) = (f(x))^2 - 2 = (x^2 + 2 + \frac{1}{x^2}) - 2 = x^2 + \frac{1}{x^2} \checkmark$				

بخش دوم: کوتاه پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: اول	نام درس: ۲	شماره صفحات: ۱۴
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه

سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۱
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: اگر f تابع ثابت با ضابطه $f(x)=6$ و g یک تابع همانی باشد مطلوب است مقدار عددی عبارت مقابل	
$\frac{g \circ f(5) - 2f(3)}{f(4)}$	
پاسخ تشریحی: $\frac{6-12}{6} = \frac{-6}{6} = -1$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: اول	نام درس: ترکیب تابع	شماره صفحات: ۱۱-۲۳
نام طراح: رزا زاهدی مقدم	استان: البرز	شهرستان: کرج

سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۰/۲۵
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: در جای خالی عبارت مناسب بنویسید. تابع $h(x) = (2x^2 - 5x + 1)^3$ به صورت ترکیب دو تابع $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$ و $g(x) = \dots\dots\dots$ است.	
پاسخ تشریحی: $g(x) = x^3$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: دامنه ترکیب توابع	شماره صفحات: ۱۴
نام طراح: سکینه رادمنش	استان: ایلام	شهرستان: بدره

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۰/۷۵
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: اگر توابع f و g به عنوان ماشین به صورت $x \rightarrow [f] \rightarrow [g] \rightarrow 2x + 1$ و $g(x) = 2x + 4$، ضابطه تابع f را مشخص کنید.	
پاسخ تشریحی: $x \rightarrow [f] \rightarrow [g] \rightarrow 2x + 1$ به معنای $g(f(x)) = 2x + 1$ است. (0.25) $g(f(x)) = 2f(x) + 4 = 2x + 1(0.25) \rightarrow f(x) = \frac{2x - 3}{2}(0.25)$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: ترکیب توابع	شماره صفحات: ۱۴
نام طراح: تاملای تقی زاده	استان: فارس	شهرستان: لار

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۰/۵
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: اگر دامنه تابع $y = -f(1 - 3x)$ بازه $[-1, 3]$ باشد، دامنه تابع $y = f(x)$ را بیابید.	
پاسخ تشریحی: $-1 < x \leq 3 \Rightarrow -9 \leq -3x < 3 \Rightarrow -8 \leq -3x + 1 < 4$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: ترکیب توابع	شماره صفحات: ۱۱ تا ۱۴
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش شیبکوه

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ رزشیایی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۱
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سوال: اگر $f(x) = \left\lfloor \frac{x}{2} \right\rfloor$ و $g(x) = \sqrt{1-x^2}$ حاصل $(f \circ g)\left(\frac{1}{3}\right)$ برابر است.	
پاسخ تشریحی: $g\left(\frac{1}{3}\right) = \sqrt{1 - \frac{1}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3} \Rightarrow f\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right) = 0$	

بخش سوم: گسترده پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: اول	نام درس: ۲	شماره صفحات: ۱۴
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۱/۲۵
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: اگر $f(x) = 1 - \sqrt{x-2}$ و $g(x) = \sqrt{3+x} - 1$ دامنه تابع $g \circ f$ را تعیین کنید.	
پاسخ تشریحی:	
$D_f = [2, +\infty)$, $D_g = [-3, +\infty)$	
$D_{g \circ f} = \{x \in [2, +\infty) \mid 1 - \sqrt{x-2} \geq -3\} = [2, +18]$	

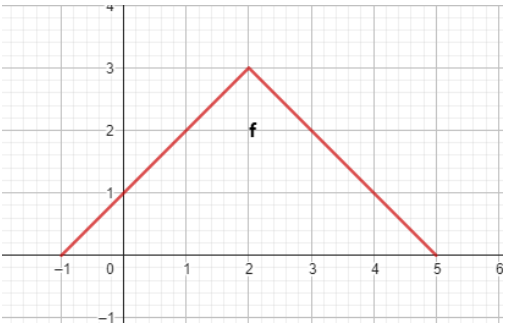
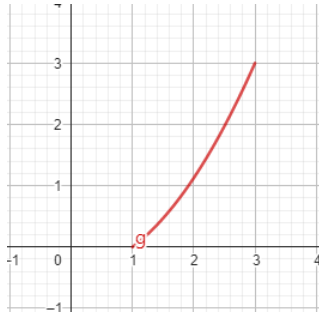
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: اول	نام درس: ترکیب تابع	شماره صفحات: ۱۱-۲۳
نام طراح: رزا زاهدی مقدم	استان: البرز	شهرستان: کرج

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ رزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۱
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: با فرض $fog(x) = 3x + 4$ و $f(x) = 2 - 5x$ ، ضابطه تابع g را به دست آورید.	
پاسخ تشریحی: $f(g(x)) = 3x + 4 \xrightarrow{\text{تبدیل}} 2 - 5g(x) = 3x + 4$ $5g(x) = 2 - 3x - 4 = -3x - 2 \xrightarrow{\div 5} g(x) = \frac{-3x - 2}{5} = -\frac{3}{5}x - \frac{2}{5}$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: دامنه ترکیب توابع	شماره صفحات: ۱۴
نام طراح: سکینه رادمنش	استان: ایلام	شهرستان: بدره

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن	☒ کاربرستن	☐ تحلیل	☐ ترکیب	☐ ارزشیابی
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده	☒ متوسط	☐ دشوار	شماره: ۱	
نوع سؤال: گسترده پاسخ				
سؤال: اگر $f(x) = 2x^2 - 4x + 1$ و $g(x) = 1 - 4x$ باشد، ریشه های معادله $(g \circ f)(x) = -3$ را در صورت وجود به دست آورید.				
پاسخ تشریحی: $(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(2x^2 - 4x + 1) = -3 \quad (0.25) \rightarrow 1 - 4(2x^2 - 4x + 1) = -3$ $\rightarrow -8x^2 + 16x = 0 \quad (0.25) \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases} \quad (0.5)$				

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل ۱ (تابع)	نام درس: درس دوم (ترکیب توابع)	شماره صفحات: ۱۴
نام طراح: بتول معتمد-حمیدرضا عظیمی	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: سرایان

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☐ متوسط ☒ دشوار	شمارک: ۱
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: اگر نمودار g و f به صورت زیر باشد دامنه تابع $g \circ f$ را بیابید؟  	
پاسخ تشریحی: با توجه به شکل رسم شده داریم: $D_{g \circ f} = \{x \in [-1, 5] \mid f(x) \in [1, 3]\}$ If $1 \leq f(x) \leq 3 \rightarrow 0 \leq x \leq 4$ (0/25) $D_{g \circ f} = [0, 4]$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: ترکیب توابع	شماره صفحات: ۱۴
نام طراح: تامیلا تقی زاده	استان: فارس	شهرستان: لار

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۱
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: اگر $g(x) = \sqrt{x-5}$ و $f(x) = 2x-1$ باشد، مطلوب است دامنه $g \circ f$.	
پاسخ تشریحی: $D_g = [5, +\infty)$ و $D_f = \mathbb{R}$ $D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \in \mathbb{R} \mid \underbrace{(2x-1) \in [5, +\infty)}_{2x-1 \geq 5 \rightarrow x \geq 3}\} = [3, +\infty) \quad (0.5)$ (0.25) (0.25)	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: ترکیب توابع	شماره صفحات: ۱۴
نام طراح: سید ابوالفضل قاسمیان	استان: کهگیلویه و بویراحمد	شهرستان: دنا

☐ سطح شناختی سؤال: فهمیدن	☒ کار بستن	☐ تحلیل	☐ ترکیب	☐ ارزشیابی																				
☐ سطح دشواری سؤال: ساده	☒ متوسط	☐ دشوار	شمارک: ۱/۵																					
نوع سؤال: گسترده پاسخ																								
سؤال: اگر $f(x) = \sqrt{2-3x}$ و $g(x) = \frac{x}{2x+6}$ ، دامنه تابع $f \circ g(x)$ را بیابید.																								
پاسخ تشریحی:																								
$D_f = \left(-\infty, \frac{2}{3}\right], \quad D_g = \mathcal{R} - \{-3\}$ $D_{f \circ g} = \left\{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\right\} = \left\{x \in \mathcal{R} - \{-3\} \mid \frac{x}{2x+6} \in \left(-\infty, \frac{2}{3}\right]\right\}$ $\stackrel{(*)}{=} (\mathcal{R} - \{-3\}) \cap ((-\infty, -12] \cup (-3, +\infty)) = (-\infty, -12] \cup (-3, +\infty)$																								
$(*): \frac{x}{2x+6} \leq \frac{2}{3} \rightarrow \frac{x}{2x+6} - \frac{2}{3} \leq 0 \rightarrow \frac{-x-12}{3(2x+6)} \leq 0 \rightarrow x \in (-\infty, -12] \cup (-3, +\infty)$																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20%;">x</td> <td style="width: 20%;">-۱۲</td> <td style="width: 20%;">-۳</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>-x-12</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3(2x+6)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\frac{-x-12}{3(2x+6)}$</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> <td></td> </tr> </table>					x	-۱۲	-۳			-x-12	+	-	-		3(2x+6)	-	-	+		$\frac{-x-12}{3(2x+6)}$	-	+	-	
x	-۱۲	-۳																						
-x-12	+	-	-																					
3(2x+6)	-	-	+																					
$\frac{-x-12}{3(2x+6)}$	-	+	-																					

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: ترکیب توابع	شماره صفحات: ۱۴
نام طراح: سید ابوالفضل قاسمیان	استان: کهگیلویه و بویراحمد	شهرستان: دنا

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۱/۵
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: اگر $g(x) = \frac{3x+1}{x-2}$ و $fog(x) = \frac{2x}{x-3}$، مقدار $f(2)$ چقدر است؟	
پاسخ تشریحی: $g(x) = 2 \rightarrow \frac{3x+1}{x-2} = 2 \rightarrow 3x+1 = 2x-4 \rightarrow x = -5$ $f(2) = fog(-5) = \frac{2(-5)}{(-5)-3} = \frac{-10}{-8} = \frac{5}{4}$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: ترکیب توابع	شماره صفحات: ۱۱ تا ۱۴
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش: شبکوه

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن	☒ کاربرستن	☐ تحلیل	☐ ترکیب	☐ ارزشیابی
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده	☒ متوسط	☐ دشوار	شمارک: ۱	
نوع سؤال: گسترده پاسخ				
سؤال:				
اگر $g(x) = 3 - 2x$ و $D_f = [-1, 4]$ ، دامنه تابع $f \circ g$ را بدست آورید.				
پاسخ تشریحی:				
$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in \mathbb{R} \mid 3 - 2x \in [-1, 4]\} = \left(-\frac{1}{2}, 2\right]$				

سؤالات مفهومی ریاضی ۳

فصل اول

موضوع: تابع وارون

با تأکید بر تمرین ۶ و ۷ صفحه ۲۹



بخش اول: پاسخ گزین

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: ۱	نام درس: ۳	شماره صفحات: ۲۹
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۵/۰
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح- غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: درست یا نادرست بودن عبارت مقابل را بررسی کنید. $(f \circ g)^{-1}(3) = (f^{-1} \circ g^{-1})(3)$	
پاسخ تشریحی: نادرست	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

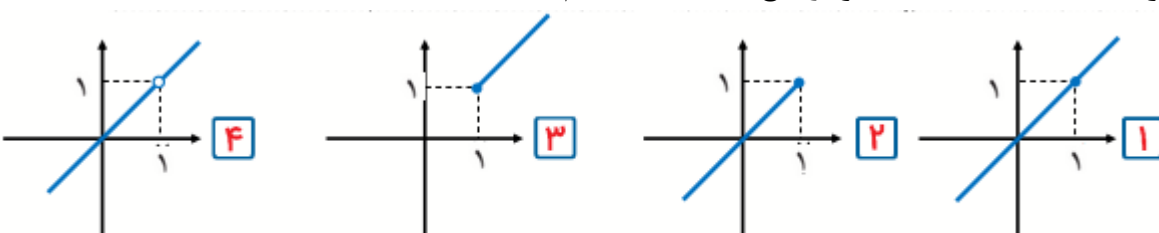
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: تابع وارون	شماره صفحات: ۲۹
نام طراح: سگینه رادمنش	استان: ایلام	شهرستان: بدره

سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۰/۲۵
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☐ صحیح-غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: تابع f با ضابطه $f(x) = x^2 - 2x + 2$ در کدام یک از بازه های زیر وارون پذیر است؟ الف) $(0, 2)$ ب) $(3, 4)$ ج) $(-1, 4)$ د) $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$	
پاسخ تشریحی: گزینه ب طول راس سهمی $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-2}{2} = 1$ بازه ای درست است که عدد یک نقطه میانی آن بازه نباشد.	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل ۱ (تابع)	نام درس: درس سوم (تابع وارون)	شماره صفحات: ۲۹
نام طراح: بتول معتمد-حمیدرضا عظیمی	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: سرایان

سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۰/۲۵
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☐ صحیح-غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی ☐	
سؤال: اگر $f(x) = x^2 + 2x$ و $D_f = [-1, 2]$ دامنه تابع f^{-1} کدام است؟ الف) $[-1, 8]$ ب) $[0, 4]$ ج) $[-1, 4]$ د) $[-2, 9]$	
پاسخ تشریحی: گزینه ۱ (۰/۲۵) می‌دانیم دامنه تابع وارون برد تابع می‌باشد که بارسم تابع برد $[-1, 8]$ می‌باشد.	
	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: تابع و ارون	شماره صفحات: ۲۹
نام طراح: سید ابو الفضل قاسمیان	استان: کهگیلویه و بویراحمد	شهرستان: دنا

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۱
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: اگر $f(x) = 1 - \sqrt{x+2}$ نمودار تابع $f \circ f^{-1}(x)$ کدام است.	
	
پاسخ تشریحی: گزینه ۲	

بخش دوم: کوتاه پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: ۱	نام درس: ۳	شماره صفحات: ۲۹
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☒ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۵/۰
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: دامنه تابع را بگونه ای محدود کنید که تابع $f(x) = x^2 - 1 $ تابعی یک به یک باشد.	
پاسخ تشریحی: $D = [-1, 0]$	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه:
نام فصل: ۱- تابع	نام درس: تابع وارون	شماره صفحات: ۲۹
نام طراح: فاطمه معدندار	استان: البرز	شهرستان: کرج

سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن		☐ کاربرستن	☐ تحلیل	☐ ترکیب	☐ ارزشیابی
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده		☒ متوسط	☐ دشوار	شماره: ۰/۵	
نوع سؤال: پاسخ کوتاه					
سؤال: در جای خالی عبارت مناسب قرار دهید. دامنه تابع وارون $f(x) = 3 - \sqrt{x+1}$ بازه است.					
پاسخ تشریحی: $(-\infty, 3]$		۰/۲۵			

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: تابع وارون	شماره صفحات: ۲۹
نام طراح: سکینه رادمنش	استان: ایلام	شهرستان: بدره

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۰.۵
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: اگر $g(x) = \frac{5x-1}{3}$ و $(g^{-1} \circ f)(x) = 2x - 1$، مقدار $f(3)$ را بدست آورید.	
پاسخ تشریحی: از ترکیب g با طرفین رابطه $(g^{-1} \circ f)(x) = 2x - 1$، داریم: $f(x) = g(2x - 1)(0.25) \rightarrow f(3) = g(5) = \frac{24}{3} = 8(0.25)$ (به راه حل های دیگر نمره تعلق گیرد.)	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل ۱ (تابع)	نام درس: درس سوم (تابع وارون)	شماره صفحات: ۲۹
نام طراح: بتول معتمد-حمیدرضا عظیمی	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: سرایان

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۱
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: اگر $f(x) = x + \sqrt{x}$ و $g(x) = 2f^{-1}(x) - 1$ مقدار $g^{-1}(7)$ را بیابید.	
پاسخ تشریحی: $g(x) = 2f^{-1}(x) - 1 = 7 \rightarrow f^{-1}(x) = 4 \rightarrow f(4) = 4 + \sqrt{4} = 6$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: وارون تابع	شماره صفحات: ۲۹
نام طراح: گروه ریاضی استان فارس	استان: فارس	شهرستان: شیراز

سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۰/۵
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: اگر تابع $f(x) = x + \sqrt{-2x}$، مقدار $f^{-1}(-4)$ را بیابید.	
پاسخ تشریحی: $x + \sqrt{-2x} = -4 \rightarrow \sqrt{-2x} = -4 - x \rightarrow -2x = (x + 4)^2 \rightarrow x = -8$	

بخش سوم: گسترده پاسخ

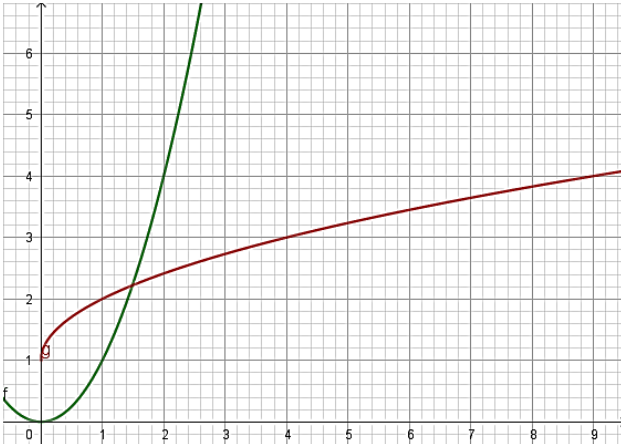
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: ۱	نام درس: ۳	شماره صفحات: ۲۹
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۱
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: ضابطه تابع وارون تابع $f(x) = x^2 - 6x$ با شرط $x < 3$ را بدست آورید.	
پاسخ تشریحی:	
$y = x^2 - 6x + 9 - 9 = (x - 3)^2 - 9$ $y + 9 = (x - 3)^2 \rightarrow -\sqrt{y + 9} = x - 3 \rightarrow x = 3 - \sqrt{y + 9} \rightarrow g^{-1}(x)$ $= 3 - \sqrt{x + 9}$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه:
نام فصل: ۱- تابع	نام درس: تابع وارون	شماره صفحات: ۲۹
نام طراح: فاطمه معدندار	استان: البرز	شهرستان: کرج

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۳
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: توابع $f = \{(2, 5), (6, 3), (3, 7), (4, 1)\}$ و $g(x) = \frac{x+1}{x-1}$ مفروض اند. اگر $(f^{-1} \circ g)(2a) = 6$ مقدار a را تعیین کنید.	
پاسخ تشریحی: $f^{-1}\left(\frac{2a+1}{2a-1}\right) = 6 \Rightarrow \left(\frac{2a+1}{2a-1}\right) = 3 \Rightarrow a = 2$	
۰/۲۵	۰/۲۵
۰/۲۵	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: تابع وارون	شماره صفحات: ۲۹
نام طراح: سکینه رادمنش	استان: ایلام	شهرستان: بدره

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۱.۲۵
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: نمودارهای f و g در شکل زیر رسم شده است. مقدار $(g^{-1} \circ f)(2)$ را بدست آورید. 	
پاسخ تشریحی: $(g^{-1} \circ f)(2) = g^{-1}(f(2)) \rightarrow g^{-1}(4) = 9$ (0.5) $f(2) = 4, g(9) = 4$ (0.5) $\rightarrow g^{-1}(4) = 9$ (0.25)	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: وارون تابع	شماره صفحات: ۲۹
نام طراح: دکتر سجاد کاظمی	استان: تهران	شهرستان: تهران - منطقه ۱۳

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار
نوع سؤال: گسترده پاسخ
شمارک: ۱/۲۵ نمره
سؤال: اگر $f(x) = 3x - 1$ و $(fog)^{-1}(x) = \frac{2x-5}{7}$ باشد ضابطه $g(x)$ را بیابید
پاسخ تشریحی:
می دانیم که: $(fog)^{-1}(x) = \frac{2x-5}{7}$ بنابراین ابتدا وارون تابع $y = (fog)^{-1}(x) = \frac{2x-5}{7}$ که برابر با $fog(x)$ می باشد را به دست می آوریم:
$y = \frac{2x-5}{7} \rightarrow 7y = 2x - 5 \rightarrow x = \frac{7y+5}{2} \rightarrow (fog)(x) = \frac{7x+5}{2}$ (نمره 0.5)
از طرفی طبق تعریف ترکیب توابع داریم:
$(fog)(x) = f(g(x)) = 3g(x) - 1$ (نمره 0.25)
بنابراین:
$3g(x) - 1 = \frac{7x+5}{2} \rightarrow 6g(x) - 2 = 7x + 5 \rightarrow g(x) = \frac{7x+7}{6}$ (نمره 0.5)

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: تابع وارون	شماره صفحات: ۲۹
نام طراح: سید ابو الفضل قاسمیان	استان: کهگیلویه و بویراحمد	شهرستان: دنا

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۱
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: اگر $f(x) = 3x + \frac{1}{3}$ و $g(x) = 3(x-1)^3$ مقدار $g^{-1} \circ f^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$ چقدر است؟	
پاسخ تشریحی: $f^{-1}\left(\frac{2}{3}\right): \frac{2}{3} = 3x + \frac{1}{3} \rightarrow 3x = \frac{1}{3} \rightarrow x = \frac{1}{9} \rightarrow f^{-1}\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{1}{9}$ $g^{-1} \circ f^{-1}\left(\frac{2}{3}\right) = g^{-1}\left(\frac{1}{9}\right): \frac{1}{9} = 3(x-1)^3 \rightarrow \frac{1}{27} = (x-1)^3 \rightarrow x-1 = \frac{1}{3} \rightarrow x = \frac{2}{3}$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: وارون تابع	شماره صفحات: ۲۹
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش شبکوه

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۱
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: تابع $y = x - x^2$ در بازه $(-\infty, a)$ اکیدا صعودی است. الف) در این بازه ضابطه تابع وارون را بدست آورید. ب) دامنه و برد تابع وارون را بدست آورید.	
پاسخ تشریحی: الف) تابع $f(x)$ در بازه $(-\infty, \frac{1}{2})$ اکیدا صعودی است. $y = x - x^2 \Rightarrow y = -\left(x^2 - x + \frac{1}{4}\right) + \frac{1}{4} = -\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{4} \Rightarrow \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = -y + \frac{1}{4} \Rightarrow$ $f^{-1}(x) = -\sqrt{-x + \frac{1}{4}} + \frac{1}{2}$ ب) $D_{f^{-1}} = \left(-\infty, \frac{1}{4}\right]$ و $R_{f^{-1}} = \left(-\infty, \frac{1}{2}\right]$	

سؤالات مفهومی ریاضی ۳

فصل: اول

موضوع: تابع درجه ۳

با تأکید بر صفحه ۵



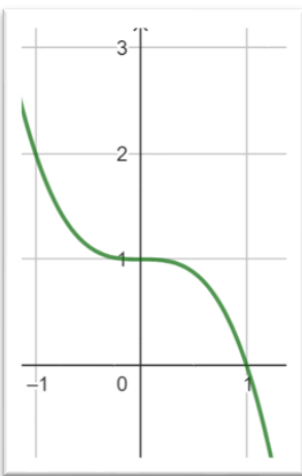
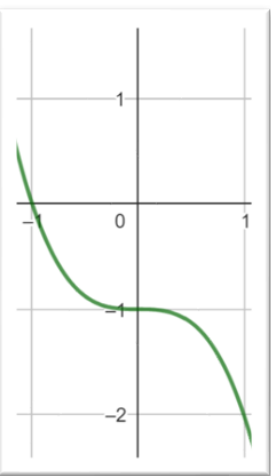
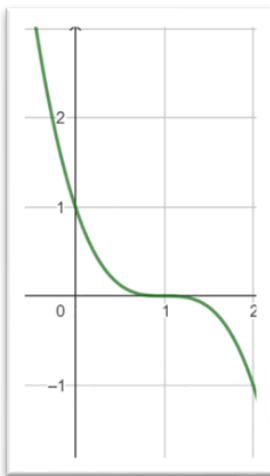
بخش اول: پاسخ گزین

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: اول	نام درس: تابع درجه ۳	شماره صفحات: ۵
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه

سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۰/۵
نوع سؤال: پاسخ گزین ☒ صحیح - غلط ☐ چند گزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. برای رسم تابع $y = -(x + 2)^3 - 1$ کافی است نمودار تابع $y = x^3$ را نسبت به محور xها قرینه کرده سپس ۲ واحد به چپ و یک واحد به پایین انتقال دهیم. ☐ درست ☐ نادرست	
پاسخ تشریحی: درست	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: ۱- تابع	نام درس: تابع درجه ۳	شماره صفحات:
نام طراح: فاطمه معدن‌دار	استان: البرز	شهرستان: کرج

سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: 0/25
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☐ صحیح-غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: نمودار تابع $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 1$ مربوط به کدام گزینه است؟	
 4  3  2  1	
پاسخ تشریحی: گزینه 2	
0/25	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع چند جمله ای	شماره صفحات: صفحه ۵
نام طراح: سکینه جامه	استان: ایلام	شهرستان: ایلام

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۰/۲۵
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☐ صحیح-غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: کدام یک از ضابطه های زیر نمایش جبری نمودار مقابل می باشد؟ الف) $y = x^3 - 2$ ب) $y = (x - 1)^3 + 2$ پ) $y = (x + 1)^3 + 2$ ت) $y = (x + 2)^3$	
پاسخ تشریحی: با توجه به اینکه نمودار انتقال یافته نمودار تابع $y = x^3$ با اندازه یک واحد به سمت راست (انتقال افقی) و دو واحد به سمت بالاست (انتقال عمودی) بنابراین گزینه ب صحیح است.	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع چند جمله ای	شماره صفحات: ۵
نام طراح: گروه ریاضی	استان: فارس	شهرستان: شیراز

سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۰/۲۵
نوع سؤال: پاسخ گزین ☒ صحیح- غلط ☐ چندگزینه ای ☐ جورکردنی	
سوال: در رسم نمودار تابع $f(x) = -(x+1)^3$ با استفاده از انتقال نمودار $y = x^3$، فقط از انتقال افقی استفاده می کنیم.	
پاسخ تشریحی: نادرست	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع چند جمله‌ای	شماره صفحات: ۵
نام طراح: سید ابوالفضل قاسمیان	استان: کهگیلویه و بویراحمد	شهرستان: دنا

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی

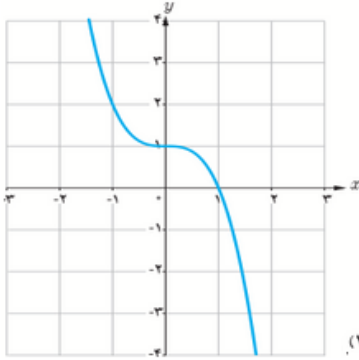
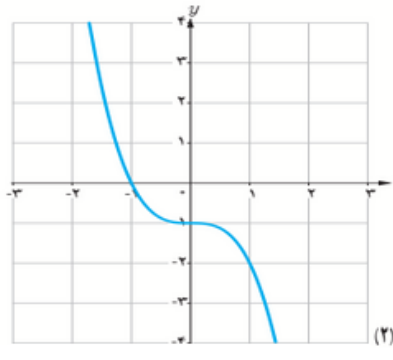
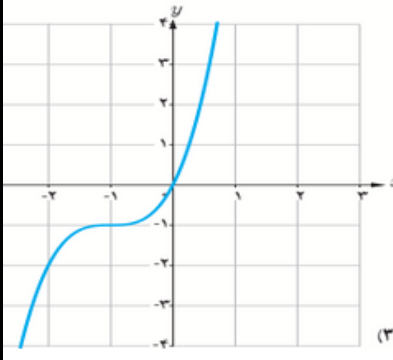
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار

نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☐ صحیح-غلط ☐ چندگزینه‌ای ☒ جورکردنی

شماره: 1/5

سؤال: ضابطه هر تابع را به نمودار آن نظیر کنید.

الف) $y = (x + 1)^3 - 1$ ب) $y = -x^3 + 1$ ج) $y = -x^3 - 1$

پاسخ تشریحی:

الف) 3 ب) 1 ج) 2

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع چند جمله‌ای - توابع صعودی و نزولی	شماره صفحات: ۵
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش شبکوه

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شماره: 1/5
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☐ صحیح - غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی ☒	
سؤال: نمودار تابع $f(x) = -x^3$ را سه واحد به سمت راست، سپس دو واحد به سمت بالا منتقل می‌کنیم. کدام یک از ضابطه‌های زیر، ضابطه تابع جدید است؟ الف) $g(x) = (-x - 3)^3 + 2$ ب) $h(x) = -(x - 3)^3 + 2$	
پاسخ تشریحی: گزینه ب	

بخش دوم: کوتاه پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع چند جمله ای	شماره صفحات: صفحه ۵
نام طراح: سکینه چا مه	استان: ایلام	شهرستان: ایلام

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: 0.75
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: نمودار تابع $y = x^3$ را یک واحد به سمت چپ و سپس یک واحد به سمت پایین انتقال داده ایم. اگر نمایش جبری تابع جدید به صورت $y = x^3 + ax^2 + bx$ باشد، آنگاه مقدار $a + b$ چقدر است؟		
پاسخ تشریحی: $y = x^3 \xrightarrow{x \mapsto x+1} (x+1)^3 (0/25) \xrightarrow{y \mapsto y-1} (x+1)^3 - 1 = x^3 + 3x^2 + 3x (0/25)$ بنابراین با مقایسه با ضابطه داده شده $a + b = 6$ می باشد. (0/25)		

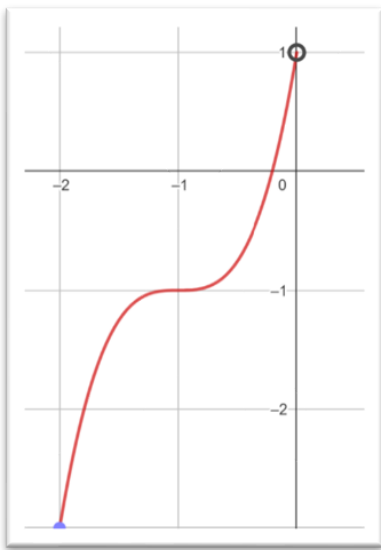
دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع چند جمله‌ای	شماره صفحات:
نام طراح: سید ابوالفضل قاسمیان	استان: کهگیلویه و بویراحمد	شهرستان: دنا

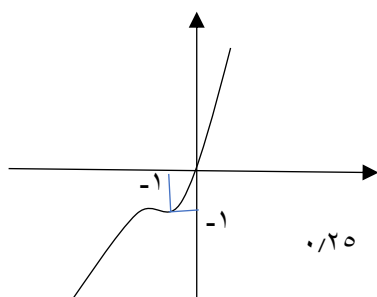
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۱
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: الف) نمودار تابع $y = x^3$ برای xهای نامنفی روی بازه $.....$ پایین تر از نمودار $y = x^2$ است. ب) نمودار $y = (-x + 1)^3$ قرینه نمودار $.....$ نسبت به محور yها می باشد.	
پاسخ تشریحی: الف) $(0, 1)$ ب) $y = (x + 1)^3$	

بخش سوم: گسترده پاسخ

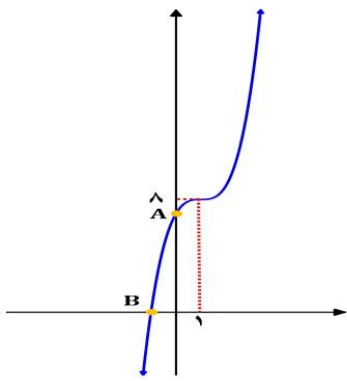
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: اول	نام درس: تابع درجه ۳	شماره صفحات: ۵
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۱
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: نمودار تابع $f(x) = 2(x+1)^3 - 1$ را با دامنه $[-2, 0]$ رسم کنید.	
پاسخ تشریحی:	
	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: ۱- تابع	نام درس: تابع درجه ۳	شماره صفحات: ۵
نام طراح: فاطمه معدندار	استان: البرز	شهرستان: کرج

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۱
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: به کمک نمودار تابع $y = x^3$ ، نمودار تابع $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x$ را رسم کنید.	
پاسخ تشریحی:	
$f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1 - 1$ $= (x + 1)^3 - 1$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع چند جمله ای - صعودی و نزولی	شماره صفحات: صفحه ۵
نام طراح: سکینه چاه	استان: ایلام	شهرستان: ایلام

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۱
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: نمودار مقابل نمایش تابع با ضابطه $y = (x - h)^3 + k$ می باشد مختصات دو نقطه A و B را بدست آورید. 	
پاسخ تشریحی: نمودار داده شده انتقال یافته تابع $y = x^3$ به اندازه یک واحد به سمت راست و ۸ واحد به سمت بالا است. پس ضابطه نمایش آن به صورت $y = (x - 1)^3 + 8$ می باشد. (۰ / ۲۵) A محل تقاطع نمودار با محور طول ها است : $x = 0 \Rightarrow y = 7 \Rightarrow A(0, 7)$ (۰ / ۲۵) B محل تقاطع با محور عرض ها است : $y = 0 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow B(-1, 0)$ (۰ / ۲۵)	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: ۱۲
نام فصل: اول	نام درس: توابع چند جمله ای	شماره صفحات: ۵
نام طراح: محمد صادقی	استان: تهران	شهرستان: شمیرانات - منطقه ۱

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: 1/25
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: اگر نمودار تابع $f(x) = a(x - b)^3 - d$ به صورت زیر باشد ، ضابطه نمودار را بدست آورید. 	
پاسخ تشریحی: خ $f(x) = a(x - 3)^3 - 2 \quad 0.25 \rightarrow$ $\left[\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix} \right] \in f \rightarrow f(1) = 0 \quad 0.25 \rightarrow a(1 - 3)^3 - 2 = 0 \rightarrow a = \frac{-1}{4} \quad 0.25 \rightarrow f(x) =$ $\frac{-1}{4}(x - 3)^3 - 2 \quad 0.25 \quad f(x) = \frac{-1}{4}x^3 + \frac{9}{4}x^2 - \frac{27}{4}x + \frac{27}{4} \rightarrow$ $c = \frac{27}{4} \quad 0.25$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع چند جمله‌ای	شماره صفحات: ۵
نام طراح: سید ابوالفضل قاسمیان	استان: کهگیلویه و بویراحمد	شهرستان: دنا

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی

سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار

نوع سؤال: گسترده پاسخ

شمارک: 1.5

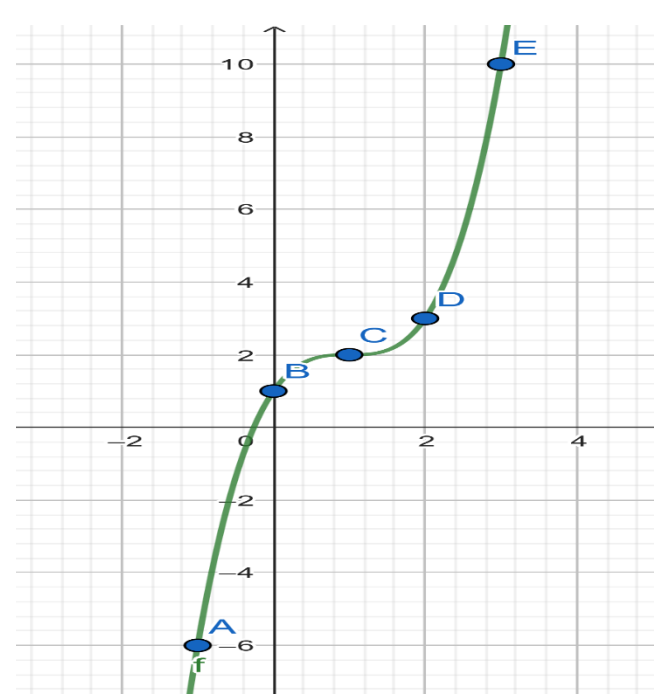
سؤال: نمودار تابع $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 1$ را رسم کنید و دامنه و برد آن را مشخص نمایید.

پاسخ تشریحی:

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 2 = x^3 - 3x^2 + 3x - 1 + 2 = (x - 1)^3 + 2$$

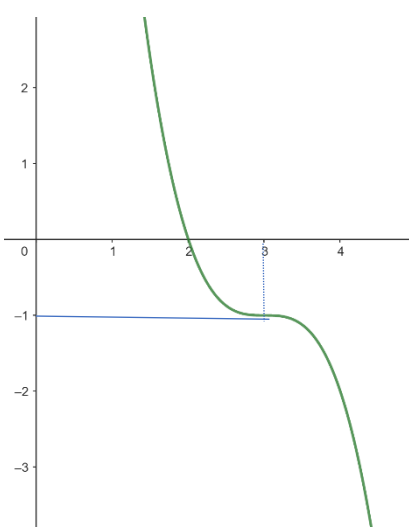
x	-1	0	1	2	3
$f(x)$	-6	1	2	3	10

نمودار با استفاده از انتقال نیز رسم می شود.



دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع چند جمله ای	شماره صفحات: ۵
نام طراح: گروه ریاضی	استان: فارس	شهرستان: شیراز

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	شمارک: ۱/۲۵
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: نمودار تابع $f(x) = a(x - b)^3 + c$ رسم شده است. مقدار $a + b + c$ را بیابید. ($a = 1$) 	
پاسخ تشریحی: با توجه به اینکه $a = 1$ و نمودار رسم شده خواهیم داشت $a = -1$. (۰/۲۵) ابتدا نمودار $y = -x^3$ را رسم کرده (۰/۲۵)، سپس آن را ۳ واحد انتقال افقی به سمت راست و یک واحد انتقال عمودی به سمت پایین می دهیم. بنابراین داریم: (۰/۵) $y = -(x - 3)^3 - 1$ (۰/۲۵) $a = c = -1, b = 3$ $a + b + c = 1$	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: توابع چند جمله ای	شماره صفحات: ۲ تا ۵
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش شبکوه

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن	☒ کاربرستن	☐ تحلیل	☐ ترکیب	☐ ارزشیابی
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده	☒ متوسط	☐ دشوار	شمارک: ۰/۷۵	
نوع سؤال: گسترده پاسخ				
سؤال:				
نمودار تابع $f(x) = -x^3 + 9x^2 - 27x + 20$ را رسم کنید.				
پاسخ تشریحی:				
$f(x) = -(x^3 - 9x^2 + 27x - 27) - 7$ $\Rightarrow f(x) = -(x - 3)^3 - 7$				
رسم نمودار با استفاده از انتقال $y = -x^3$ سه واحد به سمت راست و ۷ واحد به پایین				

سؤالات مفهومی ریاضی ۳

فصل: اول

موضوع: تبدیل نمودار توابع

تأکید بر صفحه ۲۳ تمرین ۱۰ و ۱۱

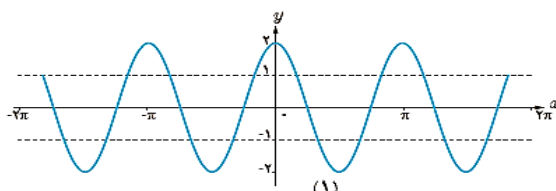
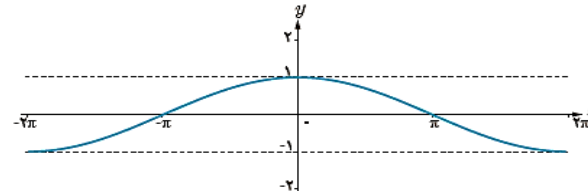
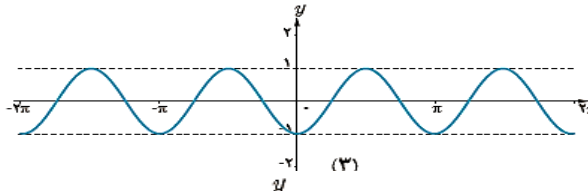
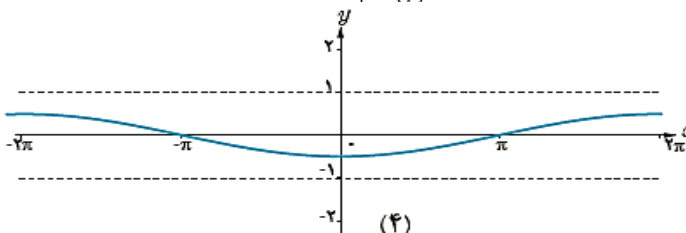


بخش اول: پاسخ گزین

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: اول	نام درس: انتقال تابع	شماره صفحات: ۱۱-۲۳
نام طراح: رزا زاهدی مقدم	استان: البرز	شهرستان: کرج

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۰/۲۵
نوع سؤال: پاسخ گزین ☒ صحیح- غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: اگر $f(x) = \cos x$ باشد، آنگاه نمودارهای $y = f(x)$ و $y = f(-x)$ بر هم منطبق هستند.	
پاسخ تشریحی: درست	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: دوم (تبدیل نمودار توابع)	شماره صفحات: ۲۳
نام طراح: سکینه رادمنش	استان: ایلام	شهرستان: بدره

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب	
☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۰.۷۵
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☐ صحیح-غلط ☐ چندگزینه‌ای ☒ جورکردنی	
سؤال: ضابطه هر تابع را به نمودار آن نظیر کنید. (یک نمودار اضافه است).	
 (۱)	
الف) $y = -\frac{1}{2} \cos\left(-\frac{1}{2}x\right)$	 (۲)
ب) $y = \cos\left(\frac{1}{2}x\right)$	 (۳)
پ) $y = -\cos(2x)$	 (۴)

پاسخ تشریحی:

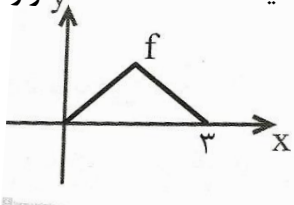
نمودار ب به شماره ۲ (۰.۲۵)

نمودار الف به شماره ۴ (۰.۲۵)

نمودار پ به شماره ۳ (۰.۲۵)

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل ۱ (تابع)	نام درس: تبدیل نمودار	شماره صفحات: ۲۳
نام طراح: بتول معتمد-حمیدرضا عظیمی	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: سرایان

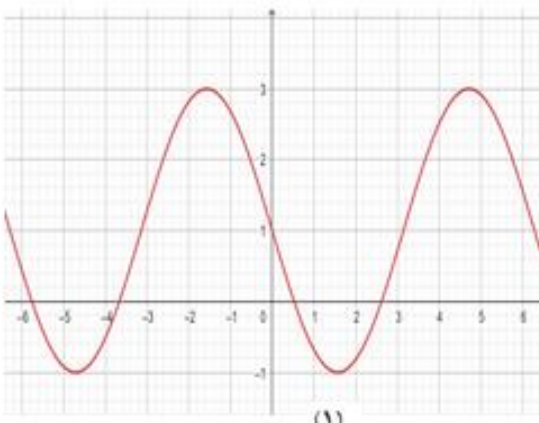
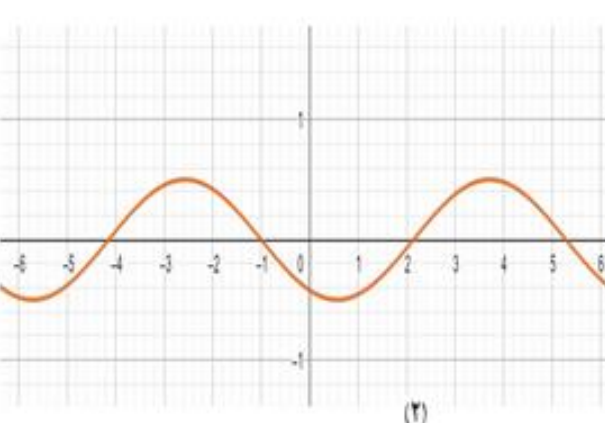
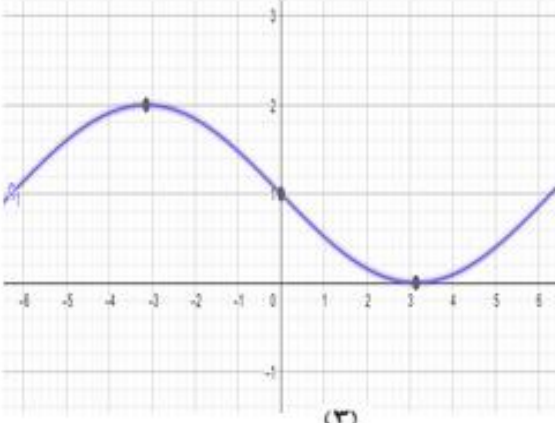
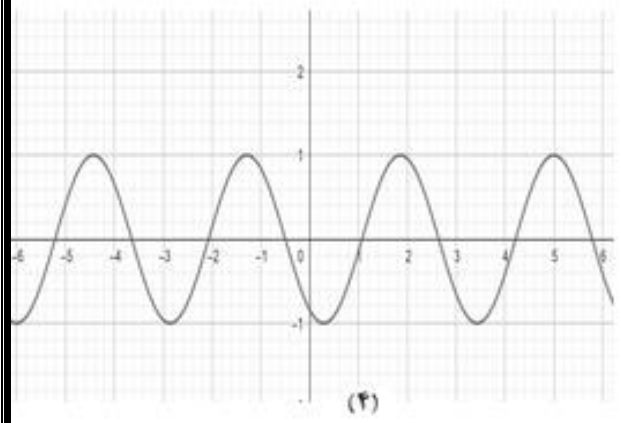
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۰/۵
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☐ صحیح-غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: اگر نمودار تابع f به شکل زیر باشد نمودار $y = -f(-x)$ در کدام ناحیه دستگاه مختصات قرار دارد؟  (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم	
پاسخ تشریحی: گزینه ۳ - ناحیه سوم تابع باید ابتدا نسبت به محور طول‌ها و سپس نسبت به محور عرض‌ها قرینه شود (۰/۵)	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل اول تابع	نام درس: تبدیل نمودار توابع	شماره صفحات: ۲۳
نام طراح: مهدیه محمدزاده	استان: تهران	شهرستان: تهران – منطقه ۹

سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ اربستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۰/۲۵
نوع سؤال: پاسخ گزین ☒ صحیح - غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید: اگر $f(x) = \cos(x)$، نمودار توابع $y = f(x)$ و $y = f(-x)$ بر هم منطبق اند.	
پاسخ تشریحی: درست (۰/۲۵)	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: تبدیل نمودار توابع	شماره صفحات: ۲۳
نام طراح: سید ابوالفضل قاسمیان	استان: کهگیلویه و بویراحمد	شهرستان: دنا

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☐ صحیح-غلط ☐ چندگزینه‌ای ☒ جورکردنی	شمارک: ۲
سؤال: ضابطه هر تابع را به نمودار آن نظیر کنید. الف) $y = -2\sin x + 1$ ب) $y = -\frac{1}{2}\sin(x + 1)$ ج) $y = -\sin(2x + 1)$ د) $y = -\sin\left(\frac{1}{2}x\right) + 1$		
 (۱)		
 (۲)		
 (۳)		
 (۴)		

پاسخ تشریحی:

الف) (۱)

ب) (۲)

ج) (۴)

د) (۳)

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: تبدیل نمودار توابع	شماره صفحات: ۲۳
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش شبکوه

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۰/۷۵
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☒ صحیح-غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سوال: برای رسیدن به نمودار $y = f(x)$ با داشتن نمودار تابع $y = f(2x)$ هر x را در ۲ ضرب می‌کنیم.	
پاسخ تشریحی: درست	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: تبدیل نمودار تابع	شماره صفحات: ۲۳
نام طراح: اصلاان صفوی - عضو دبیرخانه	استان: تهران	شهرستان: تهران

سطح شناختی سؤال:		☐ فهمیدن	☐ کاربرستن	☒ تحلیل	☐ ترکیب	☐ ارزشیابی
سطح دشواری سؤال:		☐ ساده	☐ متوسط	☒ دشوار	شمارک:	
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☐ صحیح-غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی						
سؤال: درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) اگر تابع $y = f(x)$ را با ضریب $\frac{1}{3}$ در راستای محور xها منقبض کنیم و سپس $\frac{3}{4}$ واحد به راست ببریم، تابع $y = f(2x - 3)$ حاصل می‌شود. ب) اگر نمودار $f(1 - x)$ را نسبت به محور yها قرینه کنیم و ۲ واحد به راست انتقال دهیم، تابع $y = f(x - 1)$ حاصل می‌شود. ج) اگر $A = (2, -1)$ روی تابع $y = 1 - f(2x)$ باشد، آنگاه متناظر آن روی تابع $y = 2 + f(x - 1)$ نقطه $A'(5, 0)$ خواهد بود.						
پاسخ تشریحی: الف) درست ب) درست ج) نادرست						

بخش دوم: کوتاه پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: دوم (تبدیل نمودار توابع)	شماره صفحات: ۲۳
نام طراح: سکینه رادمنش	استان: ایلام	شهرستان: بدره

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۰/۷۵
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: نمودار تابع f با ضابطه $f(x) = \sin x$ را یک واحد به سمت راست منتقل می کنیم سپس طول نقاط آن را نصف کرده و مجدداً آن را یک واحد به سمت راست منتقل می کنیم و در آخر نمودار به دست آمده را نسبت به محور عرض ها قرینه می کنیم. ضابطه تابعی که نمودار آن بدست آمده را بنویسید.	
پاسخ تشریحی: $y = \sin x \rightarrow y = \sin(x - 1) \rightarrow y = \sin(2(x - 1))$ $\rightarrow y = \sin(2(x - 1) - 1) = \sin(2x - 3)$ $\rightarrow y = -\sin(2x - 3) \text{ یا } y = \sin(-2x + 3) \text{ (۰.۷۵)}$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل ۱ (تابع)	نام درس: درس دوم (ترکیب توابع)	شماره صفحات: ۲۳
نام طراح: بتول معتمد-حمیدرضا عظیمی	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: سرایان

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۰/۵
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: اگر دامنه تابع f برابر $D_f = [-2, 4]$ باشد، دامنه تابع $g(x) = -3f(\frac{x}{2})$ را بدست آورید؟	
پاسخ تشریحی:	
برای به دست آوردن دامنه تابع g کافی است دامنه تابع f را در عدد ۲ ضرب کنیم.	
$D_g = [-4, 8]$	(۰/۲۵)

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل اول تابع	نام درس: تبدیل نمودار توابع	شماره صفحات: ۲۳
نام طراح: مهدیه محمدزاده	استان: تهران	شهرستان: تهران - منطقه ۹

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۰/۷۵
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: تابع $f(x)$ با دامنه $[-2, 8]$ مفروض است. دامنه $f(2x)$ را مشخص کنید.	
پاسخ تشریحی: نمودار $f(x)$ در امتداد محور x ها با ضریب $\frac{1}{2}$ منقبض می شود. (۰/۲۵) $-2 \leq x \leq 8 \rightarrow -1 \leq x \leq 4$ (۰/۵)	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: تبدیل نمودار توابع	شماره صفحات: ۲۳
نام طراح: سید ابوالفضل قاسمیان	استان: کهگیلویه و بویراحمد	شهرستان: دنا

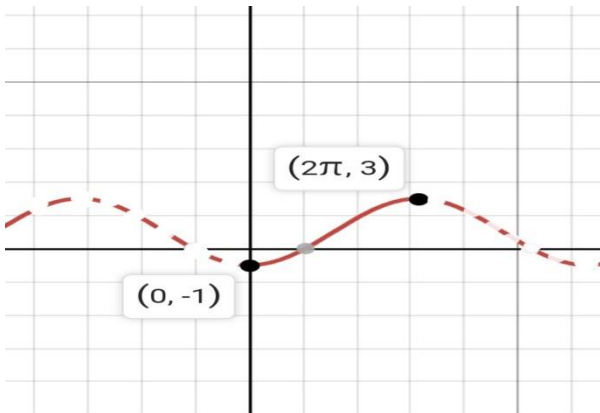
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۱
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: فرض کنید $f(x) = \cos x, x \in [-\pi, 2\pi]$ و $g(x) = -3\cos\left(\frac{1}{2}x - \pi\right) + 2$، تبدیل یافته f باشد. دامنه و برد تابع $g(x)$ را به صورت بازه بنویسید.	
پاسخ تشریحی: $R_g = [-1, 5]$ و $D_g = [0, 6\pi]$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: تبدیل نمودار توابع	شماره صفحات: ۲۳
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش شبکوه

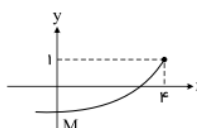
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۱
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال:	
اگر دامنه تابع $y = f(x - 1) + 2$ برابر $[-2, 3]$ باشد، دامنه تابع $y = f(2x - 1) - 2$ را بیابید.	
پاسخ تشریحی:	
$-2 < x \leq 3 \rightarrow -3 < x - 1 \leq 2 \rightarrow D_f = (-3, 2]$ $-3 < 2x - 1 \leq 2 \rightarrow -2 < 2x \leq 3 \rightarrow -1 < x \leq \frac{3}{2}$ $(-1, \frac{3}{2}]$	

بخش سوم: گسترده پاسخ

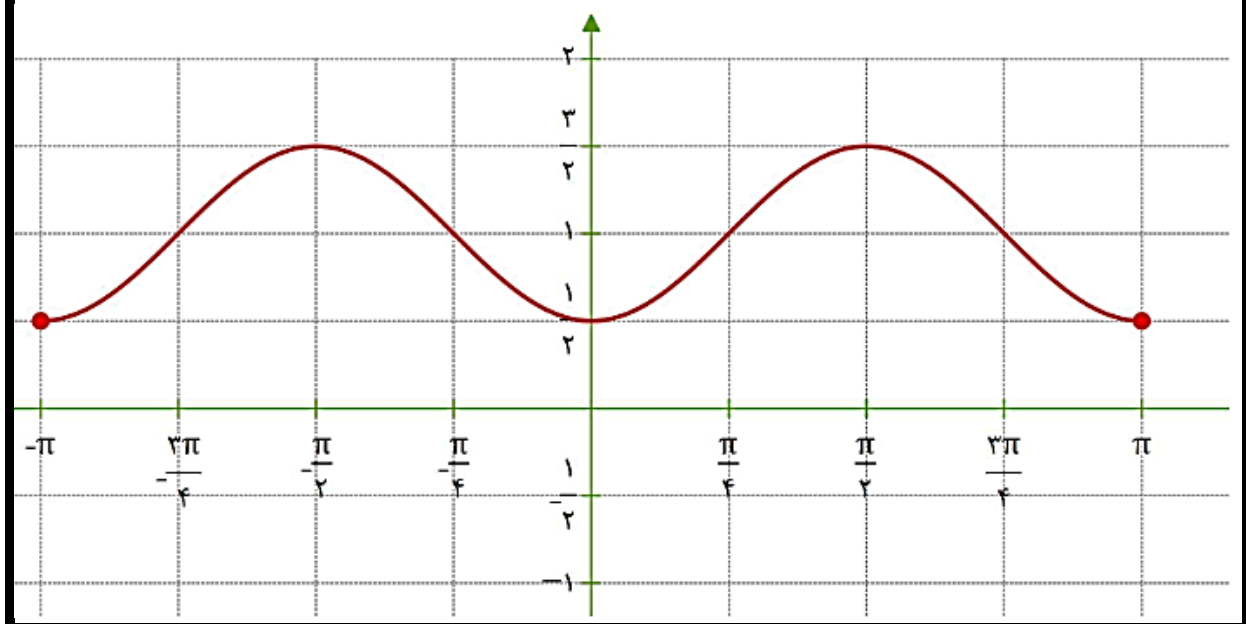
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: ۱	نام درس: ۲	شماره صفحات: ۲۳
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۱
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: نمودار تابع $y = -2\cos\left(\frac{1}{2}x\right) + 1$ را به کمک نمودار تابع $y = \cos x$ در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید.	
پاسخ تشریحی:	
	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: اول	نام درس: انتقال تابع	شماره صفحات: ۱۱-۲۳
نام طراح: رزا زاهدی مقدم	استان: البرز	شهرستان: کرج

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۱/۵
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: نمودار مقابل فقط به کمک دو تبدیل قرینه یابی و انتقال از روی نمودار $y = \sqrt{x}$ رسم شده است. عرض نقطه M را بدست آورید؟ 	
پاسخ تشریحی: ضابطه نمودار صورت سؤال به باید صورت $y = a - \sqrt{4-x}$ باشد، زیرا فقط از بازتاب و انتقال استفاده کرده ایم. مختصات نقطه $(1, 4)$ را در ضابطه قرار می دهیم: $1 = a - \sqrt{4-4} \rightarrow a = 1 \rightarrow y = 1 - \sqrt{4-x}$ با جای گذاری $x_M = 0$ به عرض نقطه M میرسیم: $y_M = 1 - 2 = -1$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: تبدیل نمودار توابع	شماره صفحات: ۲۳
نام طراح: سکینه رادمنش	استان: ایلام	شهرستان: بدره

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۱
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال:	
نمودار تابع f با ضابطه $f(x) = 1 - \frac{1}{2}\cos 2x$ را به کمک نمودار تابع $y = \cos x$ در بازه $[-\pi, \pi]$ رسم کنید	
پاسخ تشریحی:	
ابتدا نمودار تابع $y = \cos x$ را رسم می کنیم، سپس طول هر نقطه روی این نمودار را $\frac{1}{2}$ ضرب کنیم تا نمودار $y = \cos 2x$ به دست آید. سپس عرض نقاط را $\frac{1}{2}$ ضرب و با ۱ جمع می کنیم. (رسم صحیح (نمره)	
	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: تبدیل نمودار توابع	شماره صفحات: ۲۳
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش شبکوه

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۱
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال:	
اگر دامنه و برد تابع $y = f(x)$ به ترتیب برابر $[-۲, ۳]$ و $(-۳, -\infty)$ باشد، دامنه و برد تابع $y = ۱ - f(۳ - ۲x) $ را بدست آورید.	
پاسخ تشریحی:	
$-۲ < ۳ - ۲x \leq ۳ \Rightarrow -۵ < -۲x \leq ۰$ $\Rightarrow ۰ \leq x < \frac{۵}{۲} \Rightarrow D = \left[۰, \frac{۵}{۲}\right]$	
$f(۳ - ۲x) \leq -۳ \rightarrow f(۳ - ۲x) \geq ۳$ $\rightarrow - f(۳ - ۲x) \leq -۳$ $\rightarrow ۱ - f(۳ - ۲x) \leq -۲$ $\rightarrow R = (-\infty, -۲]$	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: تبدیل نمودار توابع	شماره صفحات: ۲۳
نام طراح: اصلاص صفوی-عضو دبیرخانه	استان: تهران	شهرستان: تهران

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۱
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را در نظر می‌گیریم. نمودار تابع را یک واحد به چپ انتقال داده و سپس نسبت به محور yها قرینه می‌کنیم و ۲ واحد آن را به راست انتقال می‌دهیم. ضابطه تابع جدید را بنویسید.	
پاسخ تشریحی: یک واحد به چپ $y = \sqrt{x} \rightarrow y = \sqrt{x+1}$ قرینه نسبت به محور yها $y = \sqrt{x+1} \rightarrow y = \sqrt{1-x}$ دو واحد به راست $y = \sqrt{1-x} \rightarrow y = \sqrt{1-(x-2)} \rightarrow y = \sqrt{3-x}$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: تبدیل نمودار توابع	شماره صفحات: ۲۳
نام طراح: اصلا صغوی-عضو دبیرخانه	استان: تهران	شهرستان: تهران

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۱
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: مراحل تبدیل تابع $y = 2 + \sqrt{1 - 3x}$ را به تابع $y = \sqrt{x}$ به ترتیب بنویسید.	
پاسخ تشریحی: ۱- با ضرب ۳ در راستای محور x ها منبسط می کنیم. ۲- نسبت به محور y ها قرینه می کنیم. ۳- یک واحد به راست منتقل می کنیم. ۴- دو واحد به پایین منتقل می کنیم.	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: تبدیل نمودار توابع	شماره صفحات: ۲۳
نام طراح: اصلا صغوی-عضو دبیرخانه	استان: تهران	شهرستان: تهران

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب	
☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک:
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: نمودار تابع $y = x - 1$ را نسبت به محور y ها قرینه می کنیم و سپس آن را ۳ واحد به راست انتقال می دهیم و سپس با ضریب $\frac{1}{3}$ در راستای افقی، منقبض می کنیم. پس از آن نمودار را با ضریب $\frac{1}{3}$ در راستای محور y ها منقبض می کنیم. ضابطه تابع جدید را بنویسید.	
پاسخ تشریحی: $y = x - 1 \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور } y} y = (-x) - 1 = x + 1 \xrightarrow{\text{واحد به راست}} y = (x - 3) + 1 $ $= x - 2 \xrightarrow{\text{انقباض افقی با ضریب } \frac{1}{3}} y = (2x) - 2 \xrightarrow{\frac{1}{3} \times f(x)} y = \frac{1}{3} \times 2x - 2 \rightarrow y = x - 1 $	

سوالات مفهومی ریاضی ۳

فصل: دوم

موضوع: تابع متناوب

با تأکید بر صفحه ۴۱

تمرین ۴



سؤالات مفهومی

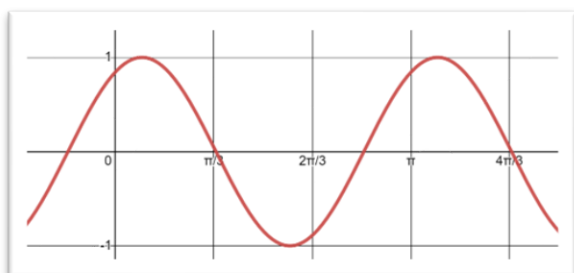
بخش اول: پاسخ گزین

پایه: دوازدهم	رشته: تجربی	عنوان کتاب: ریاضی ۳
شماره صفحات: ۴۱	نام درس: تناوب و تانژانت	نام فصل: مثلثات
شهرستان: کازرون	استان: فارس	نام طراح: مریم رضاییان زاده - غلامحسین جعفری

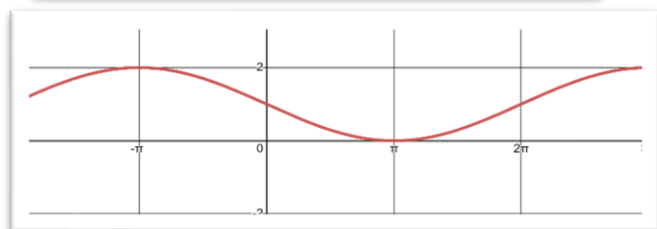
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
شماره: ۰.۲۵ نمره	سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار
نوع سؤال: پاسخ گزین ☒ صحیح - غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: در ربع چهارم تانژانت هر زاویه از سینوس آن زاویه کوچکتر است.	
پاسخ تشریحی: صحیح است. باتوجه به دایره مثلثاتی و محور سینوس و تانژانت و تمرین ۶ صفحه ۴۱	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: تابع	نام درس: ترکیب توابع - تبدیل نمودار توابع	شماره صفحات: ۲۳
نام طراح: سید ابوالفضل قاسمیان	استان: کهگیلویه و بویراحمد	شهرستان: دنا

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۲ نمره
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☐ صحیح - غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی ☒	
سؤال: ضابطه هر تابع را به نمودار آن نظیر کنید. (یک ضابطه اضافه است). الف) $y = -\sin(2x + 1)$ ب) $y = -\frac{1}{2}\sin(x + 1)$ ج) $y = -\sin\left(\frac{1}{2}x\right) + 1$	
پاسخ تشریحی: نمودار (۱) مربوط به ضابطه ج و نمودار (۲) مربوط به ضابطه الف	

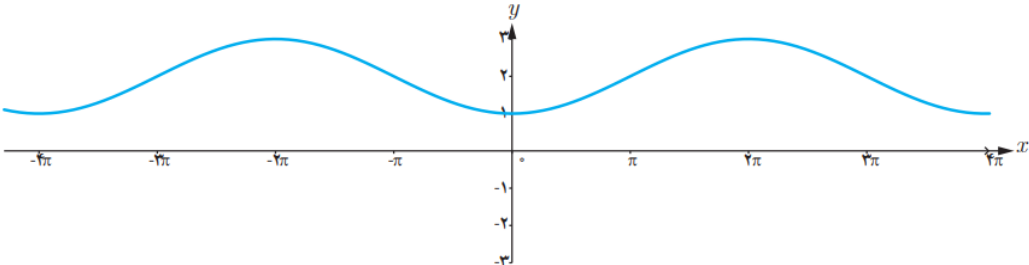
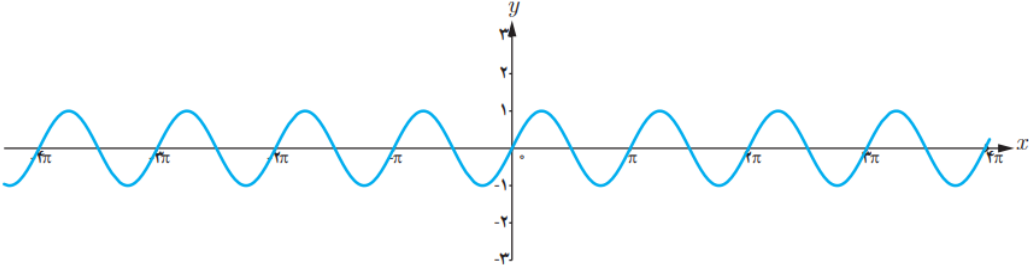


(۱)



(۲)

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مثلثات	نام درس: معادله مثلثاتی	شماره صفحات: ۲۳
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: فارس	شهرستان: شیراز

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۰.۵ نمره
نوع سؤال: پاسخ گزین	
سؤال: هر یک از توابع داده شده را با نمودارهای زیر نظیر کنید. الف) $y = \sin 2x$ ب) $y = 2 - \cos \frac{1}{2}x$	
۱)  ۲) 	
پاسخ تشریحی: الف) ۲ ب) ۱	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تهری	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل ۲ (مثلثات)	نام درس: درس دوم (تناوب و تانژانت)	شماره صفحات: ۴۱
نام طراح: بتول معتمد-همیدرضا عظیمی	استان: فراسان جنوبی	شهرستان: سرایان

سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۰.۵ نمره
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: در تابع $y = -2\cos(\pi x) + 1$ فاصله بین حداقل و حداکثر تابع برابر است.	
پاسخ تشریحی:	
$\max = a + c = -2 + 1 = 3, \quad \min = - a + c = - -2 + 1 = -1 \rightarrow \max - \min = 4$ (۰/۵)	

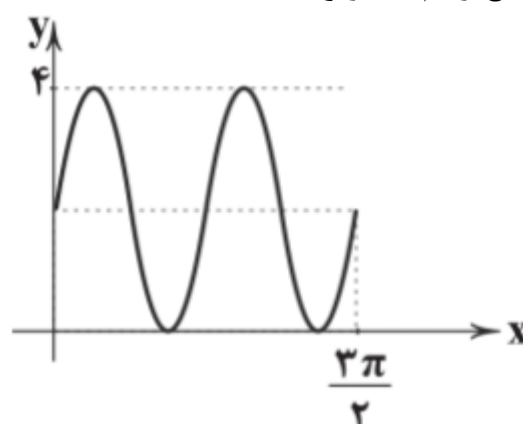
دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

پایه: دوازدهم	رشته: تجربی	عنوان کتاب: ریاضی ۳
شماره صفحات: ۴۱	نام درس: تناوب و تانژانت	نام فصل: مثلثات
شهرستان: کازرون	استان: فارس	نام طراح: مریم رضاییان زاده-غلامحسین جعفری

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
شمارک: ۰.۵ نمره	سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: بازه تغییرات مقادیر تانژانت در ربع سوم مثلثاتی چیست ؟	
پاسخ تشریحی: با توجه به محور تانژانت و کاردر کلاس صفحه ۳۸ بازه $(0 + \infty)$ ، بازه تغییرات مقدار تانژانت است	

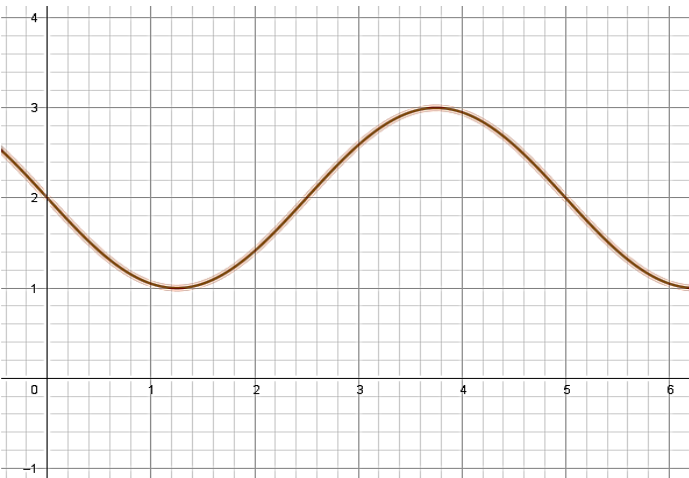
دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مثلثات	نام درس: تناوب و تانژانت	شماره صفحات: ۴۱
نام طراح: سید ابوالفضل قاسمیان	استان: کهگیلویه و بویراحمد	شهرستان: دنا

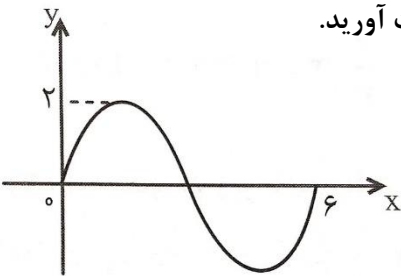
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: ۱ نمره
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: دوره تناوب تابع رسم شده زیر است.	
	
پاسخ تشریحی: $\frac{3\pi}{4}$	

بخش سوم: گسترده پاسخ

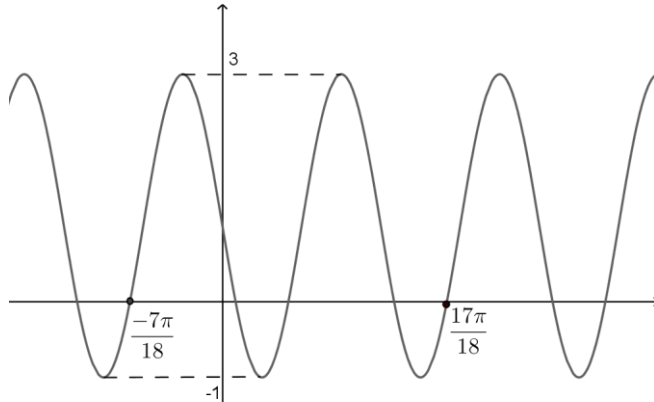
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مثلثات	نام درس: تناوب و تانژانت (تابع متناوب)	شماره صفحات: ۴۱
نام طراح: سکینه رادمنش	استان: ایلام	شهرستان: بدره

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرد ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	شمارک: ۱.۵ نمره
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: ضابطه مربوط به نمودار داده شده زیر را بنویسید. 	
پاسخ تشریحی: $y = a \sin(bx) + c$ (۰.۲۵) $\max = a + c \Rightarrow 3 = a + c$ $\min = - a + c \Rightarrow 1 = - a + c \Rightarrow a = 1, c = 2$ (۰.۵) از روی نمودار، دوره تناوب تابع برابر است با $6 - 1 = 5$ $T = \frac{2\pi}{ b } = 5 \rightarrow b = \frac{2}{5}\pi$ (۰.۲۵) با توجه به نمودار a و b باید مختلف علامت باشند. (۰.۲۵) $\rightarrow y = 2 + \sin\left(\frac{-2}{5}\pi x\right)$ (۰.۲۵)	

پایه: دوازدهم	رشته: تهری	عنوان کتاب: ریاضی ۳
شماره صفحات: ۴۱	نام درس: درس دوم (تناوب و تاثیرات)	نام فصل: فصل ۲ (مثلثات)
شهرستان: سرایان	استان: فراسان جنوبی	نام طراح: بتول معتمر-همیدرضا عظیمی

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۱/۲۵ نمره
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin(b\pi x)$ است. $a + b$ را به دست آورید. 	
پاسخ تشریحی: با توجه به نمودار دوره تناوب $T = 6$ است. (۰/۲۵) $\frac{2\pi}{ b } = 6 \rightarrow b = \frac{1}{3} \rightarrow b = \pm \frac{1}{3}$ (۰/۲۵) , $a = \frac{\max - \min}{2} = \frac{2 - (-2)}{2} = 2 \rightarrow a = \pm 2$ (۰/۲۵) با توجه به شکل نمودار و ضابطه تابع متوجه می شویم مقادیر a, b باید هم علامت باشند. $a + b = 2 + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$ یا $a + b = -2 - \frac{1}{3} = -\frac{7}{3}$ (۰/۲۵)	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مثلثات	نام درس: تناوب و تانژانت	شماره صفحات: ۴۱
نام طراح: مریم رضاییان زاده-غلامحسین جعفری	استان: فارس	شهرستان: کازرون

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۱۰۵ نمره
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: نمودار تابع $f(x)$ در شکل مقابل داده شده است. ضابطه تابع را به فرم $y = a \cos bx + c$ یا $y = a \sin bx + c$ بنویسید. 	
پاسخ تشریحی: $2T = \frac{17\pi}{18} - \left(-\frac{7\pi}{18}\right) = \frac{4\pi}{3} \rightarrow T = \frac{2\pi}{3} \quad (۰/۲۵)$ $c = \frac{\max + \min}{2} = 1 \quad \text{و} \quad a = \frac{\max - \min}{2} = 2 \rightarrow a = \pm 2 \quad (۰/۵)$ $T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{2\pi}{3} \rightarrow b = 3 \rightarrow b = \pm 3 \quad (۰/۲۵)$ $y = -2\sin 3x + 1 \quad (۰/۵)$	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مثلثات	نام درس: تابع متناوب	شماره صفحات: ۴۱
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش شبکوه

سطح شناختی سوال:

سطح دشواری سوال: متوسط

نوع سوال: گسترده پاسخ

سوال: دوره تناوب، ماکزیمم و مینیمم تابع $y = 3 - \sin(3x - 2\pi)$ را بدست آورید.

پاسخ تشریحی:

$$y = 3 + \sin(2\pi - 3x) = 3 + \sin 3x \Rightarrow \text{Max} = 4. \text{min} = 2. T = \frac{2\pi}{3}$$

سؤالات مفهومی ریاضی ۳

فصل: دوم

موضوع: معادله مثلثاتی

با تأکید بر صفحه 48

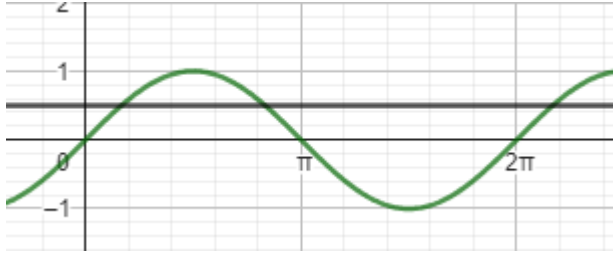
تمرین 4



سؤالات مفهومی

بخش اول: پاسخ گزین

عنوان کتاب: ریاضی 3	رشته: تهری	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل 2 (مثلثات)	نام درس: درس دوم (معادلات مثلثاتی)	شماره صفحات: 48
نام طراح: بتول معتمر-همیدرضا عظیمی	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: سرایان

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: 0/25 نمره
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح- غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی	
سؤال: در شکل زیر نمودار دو تابع $y = \sin x$, $y = \frac{1}{2}$ رسم شده است. مختصات طول نقاط برخورد کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)  الف) $k\pi + \frac{\pi}{6}$ ب) $k\pi + \frac{5\pi}{6}$ ج) $\begin{cases} 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \\ 2k\pi + \frac{\pi}{6} \end{cases}$ د) $2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$	
پاسخ تشریحی: با توجه به حل معادله مثلثاتی سینوس گزینه ج صحیح می باشد (0/25)	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	عنوان کتاب: ریاضی 3
شماره صفحات: 48	نام درس: معادله مثلثاتی	نام فصل: مثلثات
بخش شیبکوه	استان: هرمزگان	نام طراح: ابراهیم داشن

سطح شناختی سوال:
سطح دشواری سوال: ساده
نوع سوال: صحیح-غلط
سوال: مثلثی با مساحت 12 سانتی متر مربع مفروض است، اگر اندازه اضلاع آن به ترتیب 6 و 4 سانتی متر باشد آنگاه دو مثلث با این ویژگی می توان ساخت.
پاسخ تشریحی: نادرست.

بخش دوم: کوتاه پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی 3	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مثلثات	نام درس: معادلات مثلثاتی	شماره صفحات: 48
نام طراح: خدیجه دردائی	استان: البرز	شهرستان: کرج

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کار بستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره ک: 1 نمره
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: مثلثی با مساحت $2\sqrt{2}$ سانتی متر مربع مفروض است. اگر اندازه دو ضلع آن 2 و 4 سانتی متر باشند، آنگاه چند مثلث با این خاصیت می توان ساخت؟	
پاسخ تشریحی:	
مساله دو جواب دارد $\Rightarrow A = \frac{\pi}{4}, A = \frac{3\pi}{4} \Rightarrow \sin(A) = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \sin(A) = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin(A) \rightarrow 2\sqrt{2} = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 \times \sin(A) \rightarrow \sin(A) = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow A = \frac{\pi}{4}, A = \frac{3\pi}{4}$	

عنوان کتاب: ریاضی 3	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مثلثات	نام درس: معادلات مثلثاتی	شماره صفحات: 48
نام طراح: سکینه رادمنش	استان: ایلام	شهرستان: بدره

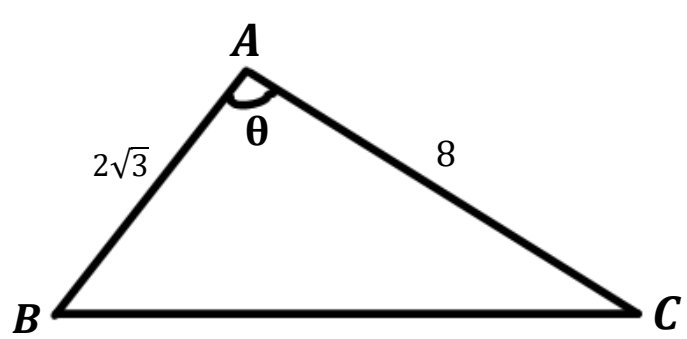
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شمارک: 0.5 نمره
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: چند مثلث با مساحت 24 سانتی متر مربع داریم که طول دو ضلع آنها 8 و 12 سانتی متر است؟	
پاسخ تشریحی: $S = \frac{1}{2} \times 12 \times 8 \times \sin \alpha = 24 \rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{2} (0.25) \rightarrow \alpha = 30^\circ, 150^\circ (0.25)$ به این ترتیب دو مثلث با ویژگی های مورد نظر وجود دارد.	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی 3	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل 2 (مثلثات)	نام درس: درس دوم (معادلات مثلثاتی)	شماره صفحات: 48
نام طراح: بتول معتمد-همیدرضا عظیمی	استان: فراسان جنوبی	شهرستان: سراپان

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: 1 نمره
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: مثلی با مساحت 12 سانتی متر مربع مفروض است. اگر اندازه دو ضلع آن به ترتیب 4 و 12 سانتی متر باشد آنگاه چند مثلث با این خاصیت می توان ساخت؟	
پاسخ تشریحی: $S = \frac{1}{2} \times 4 \times 12 \times \sin \theta = 12 \xrightarrow{0/25} \sin \theta = \frac{1}{2} \rightarrow \theta = \begin{cases} 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \\ 2k\pi + \frac{\pi}{6} \end{cases} \quad 0/5 \quad (k \in \mathbb{Z})$ که دو زاویه 30 و 150 صحیح می باشد پس دو مثلث می توان ساخت. 0/25	

عنوان کتاب: ریاضی 3	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مثلثات	نام درس: معادلات مثلثاتی	شماره صفحات: صفحه 48
نام طراح: مریم ذاکری	استان: تهران	شهرستان: تهران - منطقه 5

سطح شناختی سؤال: ■ فهمیدن ■ کاربرستن □ تحلیل □ ترکیب □ ارزشیابی □	
سطح دشواری سؤال: ■ ساده □ متوسط □ دشوار □	شمارک: 0/75 نمره
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: مثلث ABC با اضلاع 8 و $2\sqrt{3}$ دارای مساحت 12 است. مقدار ممکن برای θ کدام را بیابید. 	
پاسخ: 0/25 $S = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin \theta \rightarrow 12 = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 8 \times \sin \theta$ $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} = \sin \frac{\pi}{3} \Rightarrow \begin{cases} \theta = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \rightarrow \theta_1 = \frac{\pi}{3} \\ \theta = 2k\pi + \frac{2\pi}{3} \rightarrow \theta_2 = \frac{2\pi}{3} \end{cases}$ 0/5	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	عنوان کتاب: ریاضی 3
شماره صفحات: 48	نام درس: معادله مثلثاتی	نام فصل: مثلثات
بخش شیبکوه	استان: هرمزگان	نام طراح: ابراهیم داشن

سطح شناختی سوال:
سطح دشواری سوال: ساده
نوع سوال: پاسخ کوتاه
سوال: مثلثی با مساحت $4\sqrt{3}$ سانتی متر مربع مفروض است، اگر اندازه اضلاع آن به ترتیب 8 و 2 سانتی متر باشد آنگاه دو مثلث با این ویژگی می توان ساخت که زاویه های بین این دو ضلع و درجه باشد.
پاسخ تشریحی:
120 و 60

بخش سوم: گسترده پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی 3	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مثلثات	نام درس: معادلات مثلثاتی	شماره صفحات: 48
نام طراح: سکینه رادمنش	استان: ایلام	شهرستان: بدره

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرد ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار
شماره: 1.5 نمره
نوع سؤال: گسترده پاسخ
سؤال: اگر $\tan \alpha = \sqrt{3}$ و α زاویه ای در ناحیه اول باشد، جواب های معادله $4 \cos \alpha \sin x - 2 \sin \alpha = 0$ را بدست آورید.
پاسخ تشریحی: $\tan \alpha = \sqrt{3} \rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3} (0.25)$ $4 \cos \frac{\pi}{3} \sin x - 2 \sin \frac{\pi}{3} = 0 (0.25) \rightarrow 2 \sin x - \sqrt{3} = 0 (0.25), \sin x$ $= \frac{\sqrt{3}}{2} (0.25) \rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \\ x = 2k\pi + \frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \end{cases} (0.5)$

سؤالات مفهومی ریاضی ۳

فصل: سوم

موضوع: حد بی نهایت

با تأکید بر صفحه 57

تمرین های 4 و 5



سؤالات مفهومی

بخش اول: پاسخ گزین

عنوان کتاب: ریاضی 3	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: 3	نام درس: 1	شماره صفحات: 57
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه

سطح شناختی سؤال: ✓ فهمیدن				کار بستن		تحلیل		ترکیب		ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ساده				متوسط		✓ دشوار		شمارک: 0/5			
نوع سؤال: پاسخ گزین											
سؤال: اگر $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{[x]-k}{x-3} = +\infty$ حدود k کدام است. الف) $1 < k < 2$ ب) $2 < k < 3$ پ) $3 < k$ ت) $k < 2$											
پاسخ تشریحی: گزینه الف											

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی 3	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: حد بی نهایت و حد در بی نهایت	نام درس: حد بی نهایت	شماره صفحات: 57
نام طراح: سکینه رادمنش	استان: ایلام	شهرستان: بدره

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی									
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: 0.75								
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح - غلط ☐ چندگزینه ای ☒ جورکردنی									
سؤال: حاصل هر حد را به جواب های آن نظیر کنید. (یک مورد اضافی است). <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \frac{\sin 2x}{2 \cos x}$ </td> <td style="width: 50%; text-align: center;">-1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\tan x}{\cot x}$ </td> <td style="text-align: center;">-∞</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> پ) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[-x]}{x}$ </td> <td style="text-align: center;">∞</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>		الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \frac{\sin 2x}{2 \cos x}$	-1	ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\tan x}{\cot x}$	-∞	پ) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[-x]}{x}$	∞		1
الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \frac{\sin 2x}{2 \cos x}$	-1								
ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\tan x}{\cot x}$	-∞								
پ) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[-x]}{x}$	∞								
	1								
پاسخ تشریحی: الف) 1 (0.25) ب) ∞ (0.25) پ) -∞ (0.25)									

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی 3	رشته: تهریمی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل 3 (مربی نهایت و مر در بی نهایت)	نام درس: درس اول (مر بی نهایت)	شماره صفحات: 57
نام طراح: بتول معتمد - همیدرضا عظیمی	استان: فراسان جنوبی	شهرستان: سرایان

سطح شناختی سؤال:	☐ فهمیدن	☒ کاربرستن	☐ تحلیل	☐ ترکیب	☐ ارزشیابی
سطح دشواری سؤال:	☒ ساده	☐ متوسط	☐ دشوار	شمارک: 0/5	
نوع سؤال: پاسخ گزین	☒ صحیح - غلط	☐ چندگزینه ای	☐ جورکردنی		
سؤال: حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{2})^-} \frac{[x]-3}{2x-1} = +\infty$ است. ☐ غلط ☐ صحیح					
پاسخ تشریحی: صحیح (0/5) $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{2})^-} \frac{0-3}{2(\frac{1}{2})^- - 1} = \frac{-3}{(1^-) - 1} = \frac{-3}{0^-} = +\infty$					

بخش دوم: کوتاه پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی 3	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: حد بی نهایت و حد در بی نهایت	نام درس: حد بی نهایت	شماره صفحات: 57
نام طراح: سکینه رادمنش	استان: ایلام	شهرستان: بدره

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: 0.5
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}^-} \frac{1 - \cos x}{\cos x}$ را به دست آورید.	
پاسخ تشریحی: $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}^-} \frac{1 - \cos x}{\cos x} = \frac{1}{0^-} = -\infty \quad (0.5)$	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی 3	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل 3 (مربی نهایت و هر در پی نهایت)	نام درس: درس اول (مربی نهایت)	شماره صفحات: 57
نام طراح: بتول معتمر-همیدرضا عظیمی	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: سرایان

سطح شناختی سؤال:	☐ فهمیدن	☒ کاربرستن	☐ تحلیل	☐ ترکیب	☐ ارزشیابی
سطح دشواری سؤال:	☒ ساده	☐ متوسط	☐ دشوار	شمارک: 0/5	
نوع سؤال: کوتاه پاسخ					
سؤال: حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x \sin x}$ را به دست آورید.					
پاسخ تشریحی: (0/5) $+\infty$ $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x \sin x} = \frac{1}{0^- \times 0^-} = \frac{1}{0^+} = +\infty$					

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: سوم	نام درس: حد بینهایت	شماره صفحات: ۵۷
نام طراح: زهره شیرزادی	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۱۴

سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرد ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۰/۵
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☐ صحیح - غلط ☐ چندگزینه‌ای ☒ جورکردنی ☐	
سؤال: حاصل $\lim_{x \rightarrow p^+} \tan \frac{\pi}{x}$ برابر است با	
پاسخ تشریحی: $\lim_{x \rightarrow p^+} \tan \frac{\pi}{x} = \tan \frac{\pi}{p^+} = \tan \left(\frac{\pi}{p} \right)^- = +\infty$	

عنوان کتاب: ریاضی 3	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: حد بی نهایت و حد در بی نهایت	نام درس: حد بی نهایت	شماره صفحات: 57
نام طراح: سید ابوالفضل قاسمیان	استان: کهگیلویه و بویراحمد	شهرستان: دنا

سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شماره: 1
نوع سؤال: کوتاه پاسخ	
سؤال: فرض کنیم تابع f در تعریف شده باشد. رابطه $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = -\infty$ به این معناست که می توان مقادیر $f(x)$ را از هر عدد منفی دلخواهی کرد، مشروط بر آنکه x از سمت به قدر به a نزدیک اختیار شود.	
پاسخ تشریحی: همسایگی چپ a - کوچکتر - چپ - کافی	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	عنوان کتاب: ریاضی 3
شماره صفحات: 57	نام درس: حد بی نهایت	نام فصل: حد بینهایت و حد در بینهایت
بخش شبکوه	استان: هرمزگان	نام طراح: ابراهیم داشن

سطح شناختی سوال:
سطح دشواری سوال: متوسط
نوع سوال: گسترده پاسخ
سوال: حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{5}{3})^-} \frac{1 - [-\frac{3x}{5}]}{ 5 - 3x }$ را بدست آورید.
پاسخ تشریحی:
$\lim_{x \rightarrow (\frac{5}{3})^-} \frac{1 - [-\frac{3x}{5}]}{ 5 - 3x } = \frac{1 - (-1)}{0^+} = +\infty$

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

بخش سوم: گسترده پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی 3	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: 3	نام درس: 1	شماره صفحات: 57
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرد ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره ک: 2
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: حدهای زیر را تعیین کنید.	
الف) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{[x]}{\sin x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^3 - x^2 - x + 1}$	
پاسخ تشریحی:	
الف) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{[x]}{\sin x} = \frac{-1}{0^-} = +\infty$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^3 - x^2 - x + 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x-2}{(x-1)(x+1)} = \frac{-1}{0^- \times 2} = +\infty$	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی 3	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: حد بی نهایت و حد در بی نهایت	نام درس: حد بینهایت	شماره صفحات: 50-57
نام طراح: گروه ریاضی	استان: فارس	شهرستان: شیراز

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شماره: 2
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: حاصل حدهای زیر را به دست آورید.	
الف) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{(\sin x)^3}$	
ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x-2}$	
ج) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{[2x-1]+3}{x-2}$	
پاسخ تشریحی:	
الف) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{(\sin x)^3} = \frac{1}{0^-} = -\infty$ (۰.۷۵)	
ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x-2} = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1}{x-2} = \frac{1}{0^-} = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{x-2} = \frac{1}{0^+} = +\infty \end{cases} \rightarrow \text{حد ندارد} \quad (۰.۷۵)$	
ج) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{[2x-1]+3}{x-2} = \frac{6}{0^+} = +\infty$ (۰.۵)	

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	عنوان کتاب: ریاضی 3
شماره صفحات: 57	نام درس: حد بی نهایت	نام فصل: حد بینهایت و حد در بینهایت
بخش شبکوه	استان: هرمزگان	نام طراح: ابراهیم داشن

سطح شناختی سوال:
سطح دشواری سوال: متوسط
نوع سوال: گسترده پاسخ
سوال: $\lim_{x \rightarrow (\frac{5\pi}{8})^+} \frac{1 - \sin x}{1 + \sqrt{2} \cos 2x}$ را محاسبه کنید.
پاسخ تشریحی:
$\begin{cases} \sin x \leq 1 \rightarrow 1 - \sin x \geq 0 \\ x > \frac{5\pi}{8} \rightarrow 2x > \frac{5\pi}{4} \rightarrow \cos 2x > -\frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow 1 + \sqrt{2} \cos 2x > 0 \end{cases}$
$\lim_{x \rightarrow (\frac{5\pi}{8})^+} \frac{1 - \sin x}{1 + \sqrt{2} \cos 2x} = +\infty$

نمون برگ سؤالات مفهومی

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: حد بی نهایت و حد در بی نهایت	نام درس: حد بی نهایت	شماره صفحات: 57
نام طراح: اصلاان صفوی - عضو دبیرخانه	استان: تهران	شهرستان: تهران

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: 1 نمره
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{5\pi}{4}^+} \frac{\sin 2x}{\sin x - \cos x}$ را بیابید.		
پاسخ تشریحی: $x \rightarrow \frac{5\pi}{4}^+ \Rightarrow \cos x > \sin x \Rightarrow \sin x - \cos x < 0$ $\lim_{x \rightarrow \frac{5\pi}{4}^+} \frac{\sin 2x}{\sin x - \cos x} = \frac{\sin \frac{5\pi}{2}}{0^-} = \frac{1}{0^-} = -\infty$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: حد بی نهایت و حد در بی نهایت	نام درس: حد بی نهایت	شماره صفحات: 57
نام طراح: اصلاان صفوی-عضو دیرخانه	استان: تهران	شهرستان: تهران

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☐ متوسط ☒ دشوار	شمارک: ۱ نمره
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{[-x] + [x]}{\sqrt{2x-1} - \sqrt{3x-2}}$ را بیابید.	
پاسخ تشریحی: $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\overbrace{[-x] + [x]}^{-1}}{\sqrt{2x-1} - \sqrt{3x-2}} \times \frac{\sqrt{2x-1} + \sqrt{3x-2}}{\sqrt{2x-1} + \sqrt{3x-2}} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(-1) \times (\sqrt{2x-1} + \sqrt{3x-2})}{\underbrace{2x-1 - (3x-2)}_{-x+1}} = \frac{2}{0^-} = -\infty$	

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: حد بی نهایت و حد در بی نهایت	نام درس: حد بی نهایت	شماره صفحات: 57
نام طراح: اصلاان صفوی-عضو دبیرخانه	استان: تهران	شهرستان: تهران

سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی

سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار ☐ شمارک: 1 نمره

نوع سؤال: گسترده پاسخ

سؤال:

حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 1}{x^3 - 3x + 2}$ را بیابید.

پاسخ تشریحی:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 1}{x^3 - 3x + 2} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)^2(x+2)} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x+1}{(x-1)(x+2)} = \frac{2}{0^+} = +\infty$$

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: حد بی نهایت و حد در بی نهایت	نام درس: حد بی نهایت	شماره صفحات: 57
نام طراح: اصلاان صفوی - عضو دبیرخانه	استان: تهران	شهرستان: تهران

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: 1 نمره
نوع سؤال: گسترده پاسخ	
سؤال: حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x-2}{\sqrt{x}-\sqrt[3]{x}}$ را بیابید.	
پاسخ تشریحی: $x \rightarrow 0^+ \Rightarrow 0 < x < 1 \Rightarrow \sqrt{x} < \sqrt[3]{x} \Rightarrow \sqrt{x} - \sqrt[3]{x} < 0$ $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x-2}{\sqrt{x}-\sqrt[3]{x}} = \frac{-2}{0^-} = +\infty$	

سوالات مفهومی

ریاضی ۳

پایه دوازدهم تجربی

فصل: چهارم

موضوع: مشتق پذیری و پیوستگی

با تأکید بر صفحه ۸۰ مثال دوم (مماس قائم)

صفحه ۸۴ کاردرکلاس

صفحه ۹۲ تمرین ۱۱ و ۱۳

بخش اول: پاسخ گزین

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۴
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن	☒ کاربرستن	☐ تحلیل
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده	☐ متوسط	☐ دشوار
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 4x - 2 & x > 1 \end{cases}$ اگر $f'_-(1)$ باشد کدام است؟ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) صفر (۴) ۳		
پاسخ تشریحی:		
گزینه ۴		

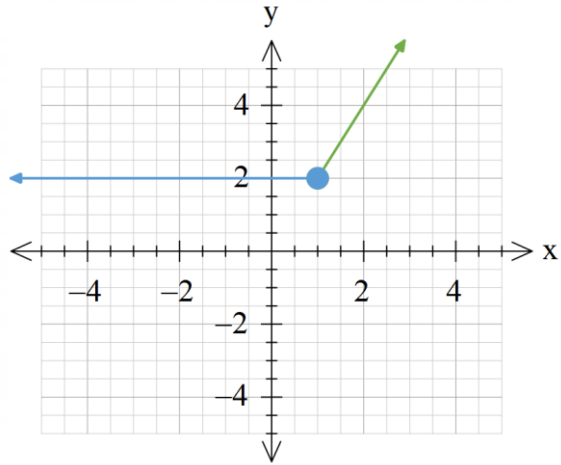
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل ۴ مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۴
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن	☒ کاربرستن	☐ تحلیل
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده	☐ متوسط	☐ دشوار
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: $f(x) = \begin{cases} -x + 2 & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases}$ در تابع $f(x)$ دامنه f' برابر با $\mathbb{R}$ می باشد.		
پاسخ تشریحی:		
نادرست		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل ۴ مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۰
نام طراح: رضا رجب بلوکات	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۱
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح- غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: کدام یک از توابع زیر مماس قائم دارد؟ $f(x) = x^{\frac{1}{2}}$ (۱) $g(x) = x^2 + 2$ (۲) $h(x) = [x] + 2$ (۳) $k(x) = x + 2 $ (۴)		
پاسخ تشریحی: گزینه ۱		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۴
نام طراح: مریم روح بخشی	استان: تهران	شهرستان: تهران (منطقه ۲)
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح- غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: اگر $f'(2) = \frac{3}{2}$ باشد، مقدار $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) - 2f(2)}{x - 2}$ کدام است؟ $\square$ ۶ (۱) $\square$ $\frac{3}{2}$ (۲) $\square$ ۳ (۳) $\square$ صفر (۴)		
پاسخ تشریحی: گزینه ۳ $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2(f(x) - f(2))}{x - 2} = 2 \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = 2 \left(\frac{3}{2} \right) = 3$		

عنوان کتاب: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۴
نام طراح: فاطمه زارعی	استان: تهران	شهرستان: تهران - منطقه ۲
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☒ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: تابع $y = [x]$ با دامنه (۵ و ۲) مفروض است. این تابع در چند نقطه از دامنه‌اش مشتق پذیر نیست؟ (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳		
پاسخ تشریحی: گزینه ۳ با توجه به آنچه در سال یازدهم خوانده اید، این تابع در نقاط صحیح ناپیوسته است. طبق قضیه اگر تابع در نقطه‌ای ناپیوسته باشد، در آن نقطه مشتق ناپذیر است. در بازه (۲، ۵) دو نقطه صحیح وجود دارد؛ بنابراین گزینه ۳ صحیح است.		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۹۲
نام طراح: زهرا مرادی	استان: تهران	شهرستان: تهران - منطقه ۱۰
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: اگر $f'(1) = 2$ و $g'(1) = 5$ باشد آنگاه مقدار $(3f + 2g)'(1)$ کدام است؟ (الف) ۱۹ (ب) ۱۶ (ج) ۷ (د) ۵		
پاسخ تشریحی: گزینه ب $3f'(1) + 2g'(1) = 3 \times 2 + 2 \times 5 = 16$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۴
نام طراح: مرضیه بیگی خرمایی	استان: فارس	شهرستان: مرودشت (منطقه کامفیروز)
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار ☐ شمارک: ۰/۵		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: نمودار مشتق کدام تابع پیوسته است؟ الف. $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 1 \\ x & x < 1 \end{cases}$ ب. $g(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x \geq 1 \\ 2x & x < 1 \end{cases}$ ج. $h(x) = \begin{cases} 4x & x \neq 2 \\ 4 & x = 2 \end{cases}$ د. $k(x) = \begin{cases} -2x & x \neq 2 \\ -2 & x = 2 \end{cases}$		
پاسخ تشریحی: گزینه ی "ب" صحیح است. (۰/۵) نمودار تابع g' به صورت زیر است. (تابع g در تمام نقاط مشتق پذیر است.) 		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۰
نام طراح: افسانه ارجمند مزیدی	استان: فارس	شهرستان: فسا - منطقه شیبکوه
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کار بستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☒ صحیح - غلط ☐ چند گزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: درستی یا نادرستی گزاره زیر را با ذکر دلیل و یا مثال نقض مشخص کنید. اگر تابعی در $x = a$ پیوسته باشد، آنگاه تابع در آن نقطه مشتق پذیر است.		
پاسخ تشریحی: نادرست است. مثلاً تابع $f(x) = x$ در $x = 0$ پیوسته است ولی مشتق پذیر نیست.		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۹۲
نام طراح: مرصیه بیگی خرمایی	استان: فارس	شهرستان: مرودشت (منطقه کامفیروز)
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کار بستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چند گزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: برای تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 2 \\ 2x & x > 2 \end{cases}$ کدام گزینه درست است؟ الف. تابع f در $x = 2$ پیوسته نیست. ب. $f'(2)$ موجود است. ج. $f'_-(2)$ و $f'_+(2)$ موجودند ولی $f'(2)$ موجود نیست. د. فقط $f'_-(2)$ موجود است.		
پاسخ تشریحی: گزینه ی "ج" صحیح است. (۰/۲۵)		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحه: ۸۰
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش شیبکوه
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سوال: کدام یک از توابع زیر در نقطه $x = 0$ مماس قائم دارد؟ الف) $f(x) = \sqrt[3]{x+1} - 1$ ب) $g(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 0 \\ \sqrt{-x} & x < 0 \end{cases}$ ج) $h(x) = \frac{1}{x^2}$ د) $k(x) = x$		
پاسخ تشریحی: جواب: گزینه ب (با استفاده از رسم نمودار یا محاسبه کردن)		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحه: ۸۴
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش شیبکوه
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سوال: اگر $f(x) = x^2 - 2x$ آنگاه D_f برابر است. الف) R ب) $R - \{0\}$ ج) $R - \{2\}$ د) $R - \{0, 2\}$		
پاسخ تشریحی: گزینه د		

بخش دوم: کوتاه پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل ۴ مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۴
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن	☒ کاربرستن	☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده	☒ متوسط	☐ دشوار
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: اگر $f(x) = \begin{cases} +3x-2 & x \neq -1 \\ 5 & x = -1 \end{cases}$ ضابطه تابع f' را بدست آورید.		
پاسخ تشریحی:		
$f'(x) = 3 \quad x \neq -1$ (۰/۵)		

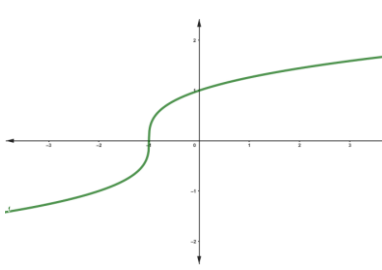
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل ۴ مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۹۲
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن	☒ کاربرستن	☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده	☐ متوسط	☐ دشوار
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: در تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x \leq 1 \\ 4x - 2 & x > 1 \end{cases}$ مقدار $f'_+(1)$ را بیابید.		
پاسخ تشریحی:		
$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{4x - 2 - 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{4(x - 1)}{x - 1} = 4$ (۰/۵)		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۴
نام طراح: فهیمه نصیری	استان: ایلام	شهرستان: آبادان
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار ☐ دشوار		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: $f(x) = \begin{cases} [x] & x \notin \mathbb{Z} \\ \frac{1}{x} & x \in \mathbb{Z} \end{cases}$ اگر $f(x)$ دامنه $f'(x)$ برابر و ضابطه f' است.		
پاسخ تشریحی:		
$x = 0$ و $\mathbb{R} - \mathbb{Z}$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۴
نام طراح: فهیمه نصیری	استان: ایلام	شهرستان: آبادان
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار ☐ دشوار		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: $f(x) = \begin{cases} 2-\sqrt{x} & 0 \leq x < 1 \\ 3 & 1 < x \end{cases}$ اگر $f(x)$ باشد، دامنه f' را بیابید.		
پاسخ تشریحی:		
تابع $2-\sqrt{x}$ در $0 < x < 1$ مشتق پذیر است. (۰/۲۵) تابع ثابت در $1 < x$ مشتق پذیر است. (۰/۲۵)		
پس $D_{f'} = (0, 1) \cup (1, +\infty)$ (۰/۲۵) (نمره)		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۹۲
نام طراح: سکینه رادمنش	استان: ایلام	شهرستان: بدره
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐		
ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۰/۷۵	
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: اگر $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 3x & x < 2 \\ 5x - 8 & x \geq 2 \end{cases}$ مقدار $f'(2)$ چقدر است؟		
پاسخ تشریحی: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 2}{x - 2} = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2x^2 - 3x - 2}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{(2x + 1)(x - 2)}{x - 2} = 5 \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{5x - 8 - 2}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{5(x - 2)}{x - 2} = 5 \end{cases} \Rightarrow f'(2) = 5$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۰
نام طراح: رضا رجب بلوکات	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۱
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۰/۵ نمره		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال:		
خط مماس بر نمودار $f(x) = x^{\frac{1}{3}}$ در نقطه $x = 0$ با محور طول ها زاویه می سازد.		
پاسخ تشریحی:		
۹۰ درجه		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۰
نام طراح: رضا رجب بلوکات	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۱
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۰/۷۵ نمره		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال:		
تابعی رسم کنید که پیوسته باشد و در نقطه ای به طول ۱- مماس قائم داشته باشد؟ ضابطه تابع را بنویسید.		
پاسخ تشریحی:		
$y = \sqrt[3]{x+1}$ 		

عنوان کتاب: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۴
نام طراح: فاطمه زارعی	استان: تهران	شهرستان: تهران - منطقه ۲
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: در تابع زیر در جاهای خالی عددی قرار دهید تا دامنه f برابر $\mathbb{R}$ شود. آیا دامنه f' نیز برابر $\mathbb{R}$ خواهد شد؟ چرا؟ $f(x) = \begin{cases} 5x & x \neq \dots \\ 3 & x = \dots \end{cases}$		
پاسخ تشریحی: در جاهای خالی هر عدد حقیقی می توان قرار داد به شرطی که با هم برابر باشند. مثلاً عدد ۱ را قرار می دهیم. خیر چون تابع در این نقطه $x=1$ ناپیوسته هست پس در این نقطه مشتق ناپذیر است بنابراین دامنه f' برابر $\mathbb{R} - \{1\}$ خواهد بود.		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۴
نام طراح: مریم روح بخشی	استان: تهران	شهرستان: تهران (منطقه ۲)
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: دامنه تابع $f(x) = x^2$ با دامنه $f'(x)$ است.		
پاسخ تشریحی: برابر $f(x) = x^2 \rightarrow D = \mathbb{R}$ $f'(x) = 2x \rightarrow D_f' = \mathbb{R}$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۰
نام طراح: محمدعلی قلی زاده	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۱۶
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۰/۲۵	
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ در $x = 0$ مشتق پذیر نیست و خط $x = 0$ را منحنی می نامیم.		
پاسخ تشریحی: مماس قائم		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۴
نام طراح: محمدعلی قلی زاده	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۱۶
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۰/۵	
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: اگر $f(1) = 3$ ، $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 3}{2x - 2} = 4$ باشد $f'(1)$ را به دست آورید.		
پاسخ تشریحی: $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = ?$ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 3}{2x - 2} = 4 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 3}{2(x - 1)} = 4 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = 8$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۰
نام طراح: افسانه ارجمند مزیدی	استان: فارس	شهرستان: فسا - منطقه شیپکوه
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۰/۵	
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: آیا تابع $f(x) = \sqrt{2x - 3}$ در $x = \frac{3}{2}$ مشتق پذیر است چرا؟		
پاسخ تشریحی: خیر زیرا تابع در $x = \frac{3}{2}$ ناپیوسته است.		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۴
نام طراح: مرضیه بیگی خرمایی	استان: فارس	شهرستان: مرودشت (منطقه کامفیروز)
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۰/۲۵	
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: برای تابع $f(x) = \begin{cases} -2x & x \neq 2 \\ 4 & x = 2 \end{cases}$ دامنه ی تابع f' را تعیین نمایید.		
پاسخ تشریحی: $\{2\} - \mathbb{R}$ (۰/۲۵ نمره)		

عنوان کتاب: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۹۲
نام طراح: مریم ملک آبادیزاده	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: بیرجند
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن	☒ کاربرستن	☐ تحلیل
	☐ ترکیب	☐ ارزشیابی
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده	☐ متوسط	☐ دشوار
	شمارک: ۰.۵	
نوع سؤال: پاسخ گزین ☒ صحیح - غلط	☐ چندگزینه‌ای	☐ جورکردنی
سؤال: درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. تابع $f(x) = \sqrt[3]{(x-2)^2}$ در نقطه $x = 2$ مشتق پذیر نیست.		
پاسخ تشریحی: نادرست. $f'_+(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt[3]{(x-2)^2} - 0}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{\sqrt[3]{x-2}} = \frac{1}{0^+} = +\infty$ $f'_-(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{\sqrt[3]{(x-2)^2} - 0}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1}{\sqrt[3]{x-2}} = \frac{1}{0^-} = -\infty$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۴
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش شبکوه
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☒ دشوار		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		شمارک: ۱
سوال: در تابع وارون، تابع $y = x^3 - 27x^2 + 9x + 25$ خط مماس قائم منحنی است.		
پاسخ تشریحی: $x = 3$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۹۲
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش شبکوه
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☒ دشوار		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		شمارک: ۰.۵
سوال: ضابطه تابعی مانند f مثال بنزید که $f'_+(2)$ و $f'_-(2)$ موجود باشند ولی $f'(2)$ موجود نباشد.		
پاسخ تشریحی: (پاسخ باز) $f(x) = x - 2 $		

بخش سوم: گسترده پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۴
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۱		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: $f(x) = \begin{cases} 4x - 1 & x \neq 2 \\ 3 & x = 2 \end{cases}$ اگر دامنه و ضابطه تابع f' را محاسبه کنید.		
پاسخ تشریحی: $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4(x+h) - 1 - (4x - 1)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4h}{h} = 4$ تابع در $x = 2$ پیوسته نیست، پس مشتق ندارد. $D_{f'} = \mathbb{R} - \{2\}$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: ۴	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۴
نام طراح: یوسف جعفری	استان: البرز	شهرستان: نظرآباد
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \neq 2 \\ 1 & x = 2 \end{cases}$ دامنه f و f' را بدست آورید و سپس ضابطه f' را بدست آورید.		
پاسخ تشریحی: $D_f = R$ برای بدست آوردن دامنه ابتدا مشتق پذیری تابع را در $x = 2$ بررسی می کنیم: $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} (\sqrt{x}) = \sqrt{2} \neq 1 = f(2)$ و $f(2) = 1$ حد تابع در نقطه $x = 2$ برابر مقدار تابع در نقطه $x = 2$ نمی باشد پس تابع در نقطه $x = 2$ پیوسته نیست. بنابراین این تابع در این نقطه مشتق پذیر نیست. پس: $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} \quad D_{f'} = R - \{2\}$		

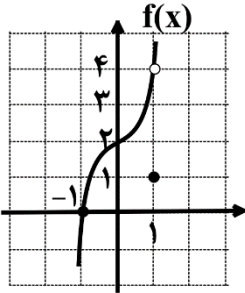
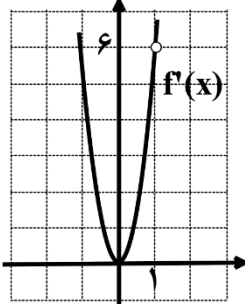
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۹۲
نام طراح: یوسف جعفری	استان: البرز	شهرستان: نظرآباد
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: در تابع $f(x) = \begin{cases} -x^2 & x > 0 \\ -2x & x \leq 0 \end{cases}$ نشان دهید $f'_+(0)$ و $f'_-(0)$ موجودند ولی $f'(0)$ موجود نیست.		
پاسخ تشریحی: $f'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-x^2 - 0}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} (-x) = 0$ $f'_-(0) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-2x - 0}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} (-2) = -2$ چون $f'_+(0) \neq f'_-(0)$ بنابر این تابع در $x = 0$ مشتق پذیر نیست پس $f'(0)$ موجود نمی باشد.		

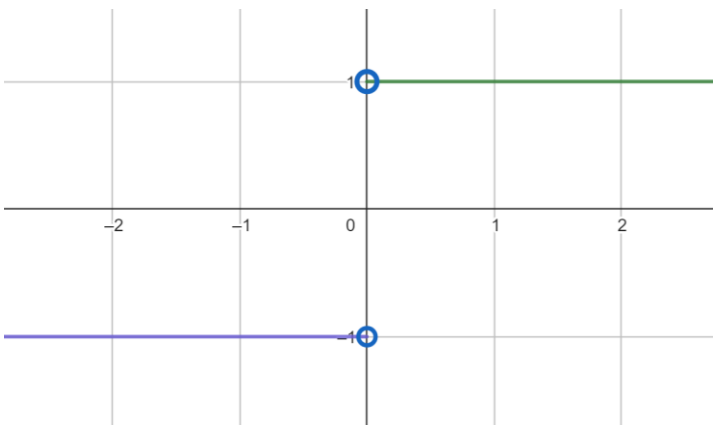
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۹۲
نام طراح: یوسف جعفری	استان: البرز	شهرستان: نظرآباد
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: در تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & x > -1 \\ 3x + 2 & x \leq -1 \end{cases}$ نشان دهید $f'_+(-1)$ و $f'_-(-1)$ موجودند ولی $f'(-1)$ موجود نیست.		
پاسخ تشریحی: $f'_+(-1) = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x^2 + 2x + 1}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{(x+1)^2}{x+1} \lim_{x \rightarrow -1^+} (x+1) = 0$ $f'_-(-1) = \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{3x + 2 + 1}{x} = \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{3(x+1)}{x+1} \lim_{x \rightarrow -1^-} (3) = -2$ چون $f'_+(-1) \neq f'_-(-1)$ بنابر این تابع در $x = -1$ مشتق پذیر نیست پس $f'(-1)$ موجود نمی باشد.		

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار
نوع سؤال: گسترده پاسخ
سؤال: مشتق پذیری تابع $f(x) = -\sqrt[3]{x}$ را در $x = 0$ بررسی کنید.
پاسخ تشریحی: $f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sqrt[3]{x} - 0}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sqrt[3]{x}}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1}{\sqrt[3]{x^2}} = -\infty$ چون مشتق تابع در این نقطه نامتناهی می باشد بنابر این تابع در این نقطه مشتق پذیر نیست.

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۰
نام طراح: فهیمه نصیری	استان: ایلام	شهرستان: آبادان
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: مشتق پذیری تابع $f(x) = \sqrt[3]{x-a}$ را در $x = a$ بررسی کنید.		
پاسخ تشریحی: $\lim_{x \rightarrow a^+} \frac{ \sqrt[3]{x-a} }{x-a} = \lim_{x \rightarrow a^+} \frac{\sqrt[3]{x-a}}{x-a} = \lim_{x \rightarrow a^+} \frac{1}{\sqrt[3]{(x-a)^2}} = +\infty \text{ (نمره } ۰/۵)$ $\lim_{x \rightarrow a^-} \frac{ \sqrt[3]{x-a} }{x-a} = \lim_{x \rightarrow a^-} \frac{-\sqrt[3]{x-a}}{x-a} = \lim_{x \rightarrow a^-} \frac{-1}{\sqrt[3]{(x-a)^2}} = -\infty \text{ (نمره } ۰/۵)$ تابع در $x = a$ مشتق پذیر نیست.		

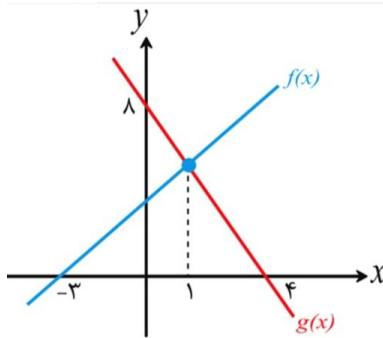
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل ۴ مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۰
نام طراح: رضا رجب بلوکات	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۱
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربردن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۱ نمره		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: نشان دهید که $f(x) = \sqrt[3]{9-x^2}$ در $x=3$ مماس قائم دارد؟		
پاسخ تشریحی: $f'(3) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt[3]{9-x^2} - (0)}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt[3]{9-x^2} \times \sqrt[3]{(9-x^2)^2}}{(x-3)\sqrt[3]{(9-x^2)^2}} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{9-x^2}{(x-3)\sqrt[3]{(9-x^2)^2}} =$ $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(3-x)(3+x)}{(x-3)\sqrt[3]{(9-x^2)^2}} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-(x-3)(3+x)}{(x-3)\sqrt[3]{(9-x^2)^2}} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-(3+x)}{\sqrt[3]{(9-x^2)^2}} = \frac{-6}{0^+} = -\infty$		

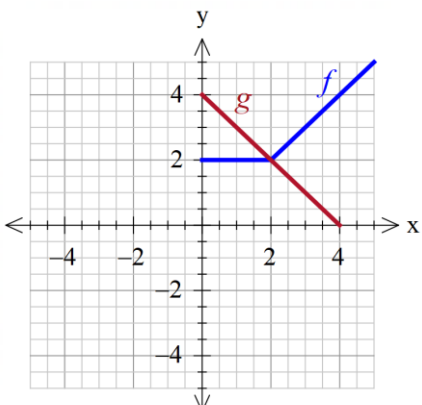
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق پذیری و پیوستگی	نام درس: تابع مشتق	شماره صفحات: ۸۴
نام طراح: مریم روح بخش	استان: تهران	شهرستان: تهران (منطقه ۲)
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۱/۷۵		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: تابع $f(x) = \begin{cases} 2x^3 + 2 & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ را در نظر بگیرید. الف) دامنه f و f' را محاسبه کنید. ب) ضابطه f' را به دست آورید. ج) نمودار f و f' را رسم کنید.		
پاسخ تشریحی: الف) $D_{f'} = \mathbb{R} - \{1\}$, $D_f = \mathbb{R}$ ب) $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2(x+h)^3 + 2 - 2x^3 - 2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{6x^2h + 6xh^2 + 2h^3}{h} = 6x^2$ ج)  		

عنوان کتاب: ریاضی (۳)	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۴
نام طراح: فاطمه زارعی	استان: تهران	شهرستان: تهران - منطقه ۲
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: اگر $f(x) = \begin{cases} x & x > 0 \\ 2 & x = 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$، ضابطه f' را بنویسید. نمودار f' را رسم کنید.		
پاسخ تشریحی: با توجه به ضابطه و یا نمودار تابع f در نقطه ای به طول ۱ ناپیوسته بوده و در نتیجه در این نقطه مشتق ناپذیر است. $f'(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$ یا $f'(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ \text{تعریف نشده} & x = 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$ 		

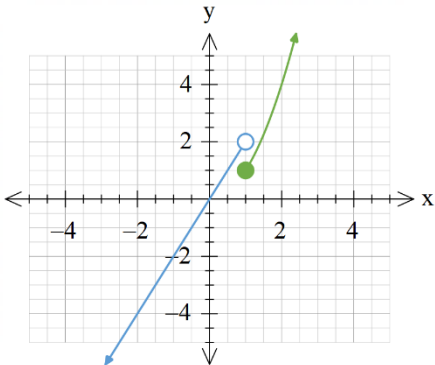
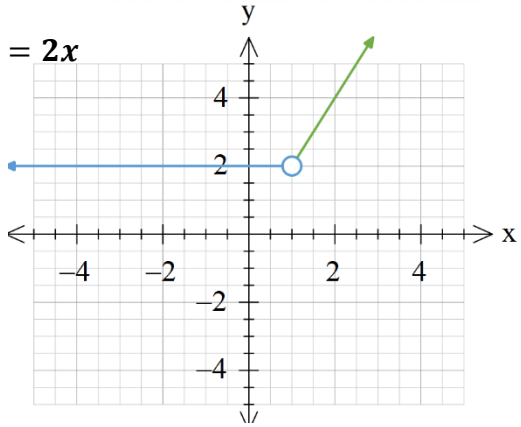
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: چهارم (مشتق)	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۹۲
نام طراح: آزاده نیکو	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۱۲
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار ☐ شمارک: ۱		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال نشان دهید نقطه $x = 0$ یک نقطه گوشه‌ای برای $f(x) = x[x]$ است.		
پاسخ تشریحی: کافیست نشان دهیم مشتق چپ و راست تابع در این نقطه موجود است ولی با هم برابر نیستند. $f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x[x] - 0}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^+} [x] = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^+} [x] = 0 \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} [x] = -1 \end{cases}$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۴
نام طراح: محمدعلی قلی زاده	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۱۶
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار ☐ شمارک: ۲		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: اگر $f(x) = \begin{cases} 3x+1 & x \neq -1 \\ -3 & x = -1 \end{cases}$ دامنه f و دامنه f' را محاسبه کنید و ضابطه f' را با استفاده از تعریف به دست آورید.		
پاسخ تشریحی: $D_f = \mathbb{R}$ تابع f در $x = -1$ پیوسته نیست پس $x = -1$ جزو دامنه f' نمی باشد. پس $D_{f'} = \mathbb{R} - \{-1\}$ محاسبه $f'(x)$: $\Rightarrow f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3(x+h) + 1 - (3x+1)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x + 3h + 1 - 3x - 1}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3h}{h} = 3 \Rightarrow f'(x) = 3$		

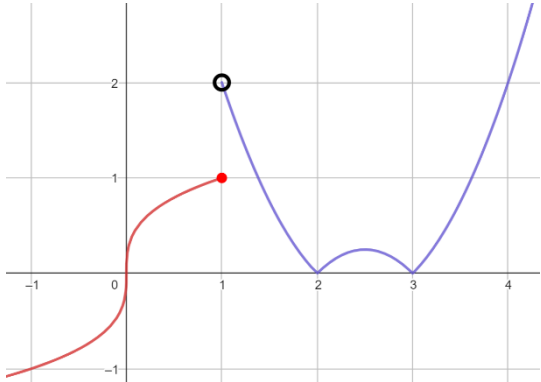
پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	عنوان کتاب: ریاضی (۳)
شماره صفحات: ۹۲	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	نام فصل: مشتق
شهرستان: بیرجند	استان: خراسان جنوبی	نام طراح: مریم ملک آبادیزاده
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☒ ترکیب ☐ ارزشیابی		
شمارک: ۱	سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: با توجه به نمودار روبرو، مشتق تابع $(f \times g)(x)$ در $x = 1$ را به دست آورید. 		
پاسخ تشریحی: $(0, 8) \in g, (4, 0) \in g \Rightarrow g(x) = -2x + 8 \Rightarrow g'(x) = g'(1) = -2$ $g(1) = f(1) = 6$ $(1, 6) \in f, (-3, 0) \in f \Rightarrow f(x) = \frac{3}{2}x + \frac{9}{2} \Rightarrow f'(x) = f'(1) = \frac{3}{2}$ $f + g = h \Rightarrow h'(1) = f'(1)g(1) + g'(1)f(1) = \frac{3}{2} \times 6 + (-2) \times 6 = 9 - 12 = -3$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۹۲
نام طراح: مرضیه بیگی خرمایی	استان: فارس	شهرستان: مرودشت (منطقه کامفیروز)
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: نمودار توابع f و g به صورت زیر داده شده است. اگر $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ و $k(x) = f(x)g(x)$، حاصل $h'(1) - k'(3)$ را بدست آورید. 		
پاسخ تشریحی: هر قسمت ۵/۰ نمره $h'(1) = \frac{f'(1)g(1) - f(1)g'(1)}{(g(1))^2} = \frac{0 \times 3 - 2 \times (-1)}{3^2} = \frac{2}{9}$ $k'(3) = f'(3)g(3) + f(3)g'(3) = 1 \times 1 + 3 \times (-1) = -2$ $h'(1) - k'(3) = \frac{2}{9} + 2 = \frac{20}{9}$ پس		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۰
نام طراح: افسانه ارجمند مزیدی	استان: فارس	شهرستان: فسا - منطقه شیبکوه
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار ☐ شمارک: ۱		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: آیا تابع $f(x) = \sqrt[3]{x+2}$ در $x = -2$ مشتق پذیر است. چرا؟		
پاسخ تشریحی: $f'(-2) = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt[3]{x+2} - 0}{x+2} = \div \quad (./\div)$ $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt[3]{x+2}}{x+2} \times \frac{\sqrt[3]{(x+2)^2}}{\sqrt[3]{(x+2)^2}} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+2}{(x+2)^2 \sqrt[3]{(x+2)^2}} \quad (./\div)$ $\Rightarrow f'(-2) = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{1}{\sqrt[3]{(x+2)^2}} = +\infty \quad (./\div)$ تابع f در $x = -2$ مشتق پذیر نیست.		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحات: ۸۴
نام طراح: مرضیه بیگی خرمایی	استان: فارس	شهرستان: مرودشت (منطقه کامفیروز)
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 1 \\ 2x & x < 1 \end{cases}$، دامنه تابع f و دامنه تابع f' را مشخص کنید. نمودار تابع f و نمودار تابع f' را رسم نمایید.		
پاسخ تشریحی: دامنه تابع f برابر با $\mathbb{R}$ و دامنه تابع f' برابر با $\mathbb{R} - \{1\}$ است نمودار تابع f:  نمودار تابع f' برای $x = 1$ تابع مشتق ندارد. $f'_-(x) = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{2xh + h^2}{h} = 2x$ $f'_+(x) = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{2(x+h) - 2x}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{2h}{h} = 2$ 		

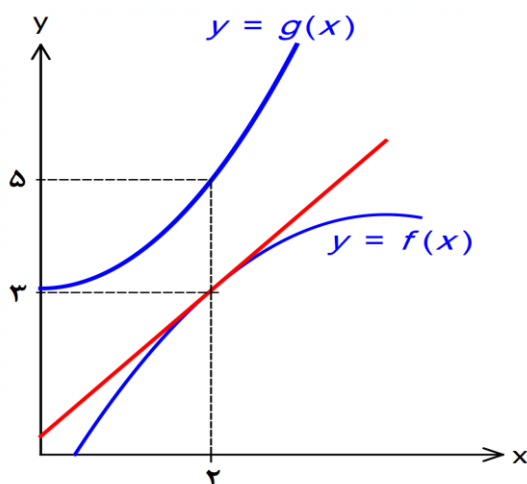
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: پیوستگی و مشتق پذیری	شماره صفحات: ۹۲
نام طراح: سید ابوالفضل قاسمیان	استان: کهگیلویه و بویراحمد	شهرستان: دنا
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: پیوستگی و مشتق پذیری تابع $f(x) = (x - 2)[x]$ را در $x = 2$ ، بررسی کنید.		
پاسخ تشریحی: $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x - 2)[x] = 0 \times 2 = 0$ $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (x - 2)[x] = 0 \times 1 = 0$ $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2) = 0$ پس تابع در $x = 2$ پیوسته است. $f'_+(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x - 2)[x] - 0}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} [x] = 2$ $f'_-(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{(x - 2)[x] - 0}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} [x] = 1$ $f'_+(2) \neq f'_-(2)$ پس تابع در $x = 2$ مشتق پذیر نیست.		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: پیوستگی و مشتق پذیری	شماره صفحات: ۸۰
نام طراح: سید ابوالفضل قاسمیان	استان: کهگیلویه و بویراحمد	شهرستان: دنا
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار ☐ شمارک: ۱		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: ابتدا نمودار تابع زیر را رسم کنید و سپس با توجه به نمودار دامنه f' را بنویسید. $f(x) = \begin{cases} x^2 - 5x + 6 & x > 1 \\ \sqrt[3]{x} & x \leq 1 \end{cases}$		
پاسخ تشریحی:  $D_{f'} = \mathbb{R} - \{2, 3, 1, 0\}$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: پیوستگی و مشتق پذیری	شماره صفحات: ۹۲
نام طراح: سید ابوالفضل قاسمیان	استان: کهگیلویه و بویراحمد	شهرستان: دنا
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن	☐ کاربرستن	☐ تحلیل
☐ ترکیب	☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده	☐ متوسط	☒ دشوار
شمارک: ۱,۵		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		

سؤال:

با توجه به نمودارهای توابع f و g در شکل زیر اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)g(x) - 3g(x)}{x - 2} = 15$ و $g'(2) = 4$. مقادیر خواسته شده را بدست آورید.



الف) $f'(2)$

ب) $(f \times g)'(2)$

ج) $(2f - 3g)'(2)$

پاسخ تشریحی:

الف)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)g(x) - 3g(x)}{x - 2} = 15 \rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} g(x) \frac{f(x) - 3}{x - 2} = 15 \rightarrow 5 \times f'(2) = 15 \rightarrow f'(2) = 3$$

ب)

$$(f \times g)'(2) = f'(2)g(2) + f(2)g'(2) = 3 \times 5 + 3 \times 4 = 29$$

ج)

$$(2f - 3g)'(2) = 2f'(2) - 3g'(2) = 2 \times 3 - 3 \times 4 = -6$$

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: مشتق پذیری و پیوستگی	شماره صفحه: ۸۴
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش شبکوه
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۰/۵		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سوال: اگر $f(x) = \sqrt[3]{x+2}$ الف) $f(-2)$ و $f_+(-2)$ را بدست آورید. ب) آیا تابع f در $x = -2$ دارای مماس قائم است؟ چرا؟		
پاسخ تشریحی: الف) $f'(-2) = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt[3]{x+2} - 0}{x+2} \times \frac{\sqrt[3]{(x+2)^2}}{\sqrt[3]{(x+2)^2}} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{1}{\sqrt[3]{(x+2)^2}} = +\infty$ ب) بله-چون تابع در $x = -2$ پیوسته و مشتق آن در $x = -2$ نامتناهی است.		

سوالات مفهومی

ریاضی ۳

پایه دوازدهم تجربی

فصل: چهارم

موضوع: آهنگ تغییر

با تاکید بر تمرین ۵ و ۶ و ۹ صفحه ۱۰۰

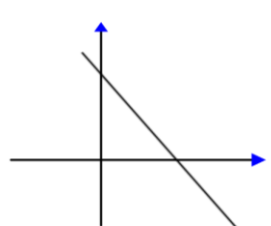
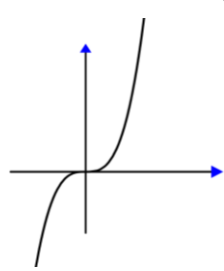
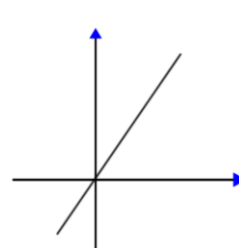
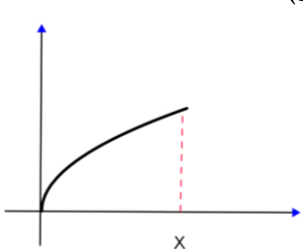
بخش اول: پاسخ گزین

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: آهنگ تغییر	شماره صفحات: ۱۰۰
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار ☐ شمارک: ۰/۲۵		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☒ صحیح - غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. اگر تابعی نزولی باشد، آهنگ تغییر متوسط آن، همواره نزولی است.		
پاسخ تشریحی: نادرست		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: آهنگ تغییر	شماره صفحات: ۱۰۰
نام طراح: راضیه امیدعلی	استان: البرز	شهرستان: کرج
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☒ صحیح-غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. اگر تابعی صعودی باشد، آهنگ تغییر متوسط آن، همواره صعودی است.		
پاسخ تشریحی: نادرست است. مانند تابع $f(x) = \sqrt{x}$ که در آن آهنگ متوسط همواره مثبت است اما مقادیر آن همواره صعودی نیست.		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: آهنگ تغییر	شماره صفحات: ۱۰۰
نام طراح: خدیجه دردائی	استان: البرز	شهرستان: کرج
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کارستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: در تابع $f(x) = \sqrt{x}$ اگر آهنگ تغییر متوسط تابع در بازه $[0, 1]$ برابر K باشد، کدام گزینه درست است؟ الف) آهنگ تغییر لحظه‌ای در هر نقطه از بازه همواره از عدد K بزرگتر است. ب) آهنگ تغییر لحظه‌ای در هر نقطه از بازه همواره از عدد K کوچکتر است. ج) آهنگ تغییر لحظه‌ای در هر نقطه از بازه ابتدا از عدد K بزرگتر و سپس از عدد K کوچکتر می‌شود. د) آهنگ تغییر لحظه‌ای در هر نقطه از بازه ابتدا از عدد K کوچکتر و سپس از عدد K بزرگتر می‌شود.		
پاسخ تشریحی: گزینه ج در تابع $y = \sqrt{x}$ آهنگ تغییر متوسط تابع در بازه $[0, 1]$ برابر ۱ است یعنی $K=1$ و آهنگ لحظه‌ای در هر نقطه مانند a از بازه برابر $f'(a) = \frac{1}{2\sqrt{a}}$ در نقطه $a = \frac{1}{4}$ سرعت لحظه‌ای برابر ۱ و برای $a < \frac{1}{4}$ سرعت لحظه‌ای بزرگتر از ۱ و برای $a > \frac{1}{4}$ سرعت لحظه‌ای کوچکتر از ۱ است.		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: آهنگ تغییر	شماره صفحات: ۱۰۰
نام طراح: سکینه رادمنش	استان: ایلام	شهرستان: بدره
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار ☐ شمارک: ۰,۵		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = 3x - \frac{4}{x}$ در بازه $[1, 4]$ با آهنگ تغییر لحظه ای تابع در کدام نقطه از این بازه برابر است؟ ۴ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)		
پاسخ تشریحی: گزینه ۳ صحیح است. $\text{آهنگ تغییر متوسط} = \frac{f(4) - f(1)}{4 - 1} = \frac{11 - (-1)}{3} = 4$ $f'(x) = 3 + \frac{4}{x^2} = 4 \Rightarrow \frac{4}{x^2} = 1 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: آهنگ تغییر	شماره صفحات: ۱۰۰
نام طراح: سمیه نصیرایی - آتوسا هادیان	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: بیرجند - خوسف
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: ☐ پاسخ‌گزين ☐ صحيح - غلط ☐ چندگزينه‌ای ☒ جورکردنی		
سؤال: هر یک از گزینه های زیر را به نمودار مربوط به آن، نظیر کنید (یک گزینه اضافه می باشد). (۱) تابع صعودی - آهنگ تغییر لحظه ای ثابت (۲) تابع صعودی - آهنگ تغییر لحظه ای صعودی در بازه $(0, \infty)$ (۳) تابع نزولی - آهنگ تغییر متوسط ثابت (۴) تابع صعودی - آهنگ تغییر متوسط نزولی (۵) تابع نزولی - آهنگ تغییر متوسط نزولی $[-\infty, 0)$		
(الف)	(ب)	(ج)
		
(د)		
پاسخ تشریحی: گزینه ۱ نمودار "ج" -- گزینه ۲ نمودار "ب" -- گزینه ۳ نمودار "الف" -- گزینه ۴ نمودار "د" هر مورد ۰/۲۵ نمره می باشد.		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: آهنگ تغییر	شماره صفحات: ۱۰۰
نام طراح: سیده اعظم حسینی	استان: فارس	شهرستان: خرمبید
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن *تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☐ متوسط *دشواری ☐ شمارک: ۱/۵		
نوع سؤال: پاسخ گزین *صحیح - غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: کدام عبارت درست و کدام عبارت نادرست می باشد؟ (الف) اگر تابعی نزولی باشد، آهنگ تغییر متوسط آن نزولی است. (ب) اگر آهنگ تغییر متوسط در بازه ای صفر شود، آن گاه تابع روی آن بازه ثابت است. (پ) برای یک تابع نزولی می توان گفت: آهنگ تغییر متوسط از آهنگ تغییر لحظه ای کوچکتر است.		
پاسخ: الف : نادرست ب: نادرست پ : نادرست		

بخش دوم: کوتاه پاسخ

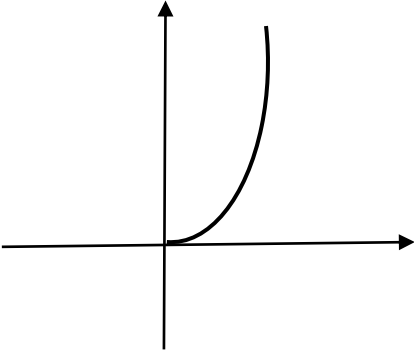
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: آهنگ تغییر	شماره صفحات:
نام طراح: راضیه امیدعلی	استان: البرز	شهرستان: کرج
سطح شناختی سؤال ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		شمارک: ۱
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: جسمی را از سطح زمین به طور عمودی پرتاب می کنیم. جهت حرکت به طرف بالا را مثبت در نظر می گیریم. فرض کنیم ارتفاع این جسم از سطح زمین در هر لحظه از معادله $h(t) = -5t^2 + 40t$ بدست می آید. در چه زمانی سرعت لحظه ی آن برابر ۲۰ متر بر ثانیه است ؟		
پاسخ تشریحی: $h'(t) = -10.t + 40 \Rightarrow 20 = -10.t + 40 \Rightarrow t = 2s$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: آهنگ تغییر	شماره صفحات: ۱۰۰
نام طراح: خدیجه دردائی	استان: البرز	شهرستان: کرج
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
شماره: ۱		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: در یک ظرف در لحظه $t=0$ سوراخی ایجاد می شود. اگر حجم آب باقی مانده در ظرف پس از t ثانیه از رابطه $v = 40 \left(1 - \frac{t}{100}\right)^2$ به دست آید. آهنگ خروج آب از ظرف در لحظه $t=60$ ثانیه را به دست آورید		
پاسخ تشریحی: تابع خروج آب در لحظه t $W_t = 40 - 40\left(1 - \frac{t}{100}\right)^2$ $W'_t = \frac{80}{100}\left(1 - \frac{t}{100}\right)$ $W'_{60} = \frac{80}{100}\left(1 - \frac{60}{100}\right) = 0.32$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: آهنگ تغییر	شماره صفحات: ۱۰۰
نام طراح: سکینه رادمنش	استان: ایلام	شهرستان: بدره
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن	☐ کاربرستن	☒ تحلیل
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده	متوسط ☐ دشوار	ترکیب ☐ ارزشیابی
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: بیشترین آهنگ تغییر لحظه ای تابع $f(x) = -x^3 + 2x^2 - 4x + 3$ را به دست آورید.		
پاسخ تشریحی: (25. نمره) $f'(x) = -3x^2 + 6x - 4$ بیشترین مقدار تابع درجه دوم $y = ax^2 + bx + c$ ($a < 0$) برابر $\frac{-\Delta}{4a}$ است پس: (5. نمره) $= -\frac{36 - 4(-3)(-4)}{4(-3)} = -\frac{36 - 48}{-12} = -1$ بیشترین مقدار آهنگ تغییر لحظه ای		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: فصل چهارم مشتق	نام درس: آهنگ تغییر	شماره صفحات: ۱۰۰
نام طراح: مهدیه محمدزاده	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۹
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن	☒ کاربرستن	☐ تحلیل
	☐ ترکیب	☐ ارزشیابی
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده	☐ متوسط	☐ دشوار
شمارک: ۰/۵		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال:		
سرعت لحظه‌ای در $t = 2$ برای متحرکی با معادله‌ی حرکت $f(t) = 3\sqrt{4t+1}$ را بدست آورید.		
پاسخ تشریحی:		
$f'(t) = 3 \times \frac{4}{2\sqrt{4t+1}} (0/25) \rightarrow f'(2) = \frac{12}{2\sqrt{4(2)+1}} = \frac{12}{2 \times 3} = 2(0/25)$		

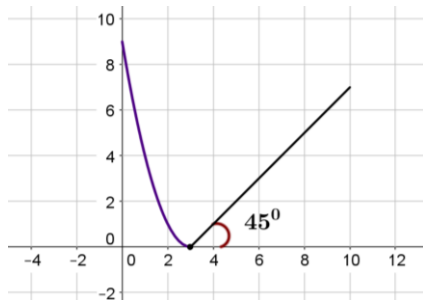
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم														
نام فصل: مشتق	نام درس: آهنگ تغییر	شماره صفحات: ۱۰۰														
نام طراح: سمیه نصیرایی - آتوسا هادیان	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: بیرجند - خوسف														
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی																
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار																
نوع سؤال: کوتاه پاسخ																
سؤال: میزان سوددهی یک شرکت مهندسی در ۶ ماه اول سال ۱۴۰۲ در جدول زیر آمده است. آهنگ متوسط سود دهی در بازه فروردین تا خرداد را محاسبه کنید. <table border="1"> <tr> <td>ماه</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۳</td> <td>۴</td> <td>۵</td> <td>۶</td> </tr> <tr> <td>میزان سود دهی بر حسب میلیون تومان</td> <td>-۶</td> <td>۰</td> <td>۱۲</td> <td>۱۸</td> <td>۳۰</td> <td>۴۴</td> </tr> </table>			ماه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	میزان سود دهی بر حسب میلیون تومان	-۶	۰	۱۲	۱۸	۳۰	۴۴
ماه	۱	۲	۳	۴	۵	۶										
میزان سود دهی بر حسب میلیون تومان	-۶	۰	۱۲	۱۸	۳۰	۴۴										
پاسخ تشریحی: $\rightarrow \frac{f(3)-f(1)}{3-1} = \frac{12-(-6)}{3-1} = 9$ آهنگ متوسط در بازه [۱ و ۳]																

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: آهنگ تغییر	شماره صفحات: ۱۰۰
نام طراح: سیده اعظم حسینی	استان: فارس	شهرستان: خرمید
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☒ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۰ / ۵		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: نمودار یک تابع را رسم کنید که تابعی صعودی باشد و آهنگ تغییر لحظه ای آن نیز صعودی باشد.		
پاسخ تشریحی: 		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: آهنگ تغییر	شماره صفحات: ۱۰۰
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش شبکوه
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		شمارک: ۰/۵
سوال: آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = x^4 - 2x$ در بازه $[2.2 + h]$ وقتی $h \rightarrow 0$ برابر است.		
پاسخ تشریحی: آهنگ متوسط برابر آهنگ لحظه ای در $x = 2$ است پس $f'(2) = 30$		

بخش سوم: گسترده پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم																
نام فصل: مشتق	نام درس: آهنگ تغییر	شماره صفحات: ۱۰۰																
نام طراح: خدیجه دردائی	استان: البرز	شهرستان: کرج																
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی																		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار																		
نوع سؤال: گسترده پاسخ																		
سؤال: توپى از یک پل به ارتفاع ۲۰ متر به هوا پرتاب می شود. $f(t)$ (بر حسب متر) نشان دهنده فاصله توپ از سطح زمین در زمان t (بر حسب ثانیه) است. برخی از مقادیر $f(t)$ در جدول زیر نمایش داده شده است. سرعت توپ را هنگامی که در ارتفاع نظیر زمان $۰/۳$ ثانیه است را به دست آورید. <table border="1"> <tr> <td>t</td> <td>۰</td> <td>۰/۱</td> <td>۰/۲</td> <td>۰/۳</td> <td>۰/۴</td> <td>۰/۵</td> <td>۰/۶</td> </tr> <tr> <td>F(t)</td> <td>۲۰</td> <td>۲۱/۵</td> <td>۲۲/۸</td> <td>۲۳/۹</td> <td>۲۴/۸</td> <td>۲۵/۷</td> <td>۲۶/۶</td> </tr> </table>			t	۰	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	F(t)	۲۰	۲۱/۵	۲۲/۸	۲۳/۹	۲۴/۸	۲۵/۷	۲۶/۶
t	۰	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶											
F(t)	۲۰	۲۱/۵	۲۲/۸	۲۳/۹	۲۴/۸	۲۵/۷	۲۶/۶											
پاسخ تشریحی: $f'(0/3) = \frac{f(0/4) - f(0/3)}{0/4 - 0/3} = \frac{24/8 - 23/9}{0/1} = 9$ چون فاصله $۰/۲$ و $۰/۴$ از $۰/۳$ یکسان است برای آن که $f'(0/3) = \frac{f(0/2) - f(0/3)}{0/2 - 0/3} = \frac{22/8 - 23/9}{-0/1} = 11$ تقریب بهتری از $f'(0/3)$ داشته باشیم کافی است میانگین این دو عدد را در نظر بگیریم: $f'(0/3) = \frac{11+9}{2} = 10$																		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: آهنگ تغییر	شماره صفحات: ۱۰۰
نام طراح: سمیه نصیرایی-آتوسا هادیان	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: بیرجند-خوسف
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		شمارک: ۲
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: معادله حرکت متحرکی به صورت نمودار زیر است (سهمی با رأس $(۳, ۰)$ و خط). آهنگ تغییر متوسط متحرک در بازه $[۲, ۶]$ چقدر از آهنگ لحظه ای آن در $x = ۴$ کمتر است؟ 		
پاسخ تشریحی: معادله خط $\begin{cases} m = \tan 45^\circ = 1 \\ y = mx + b \end{cases} \xrightarrow{(3,0)} y = x - 3 \quad (۰/۵)$ معادله سهمی $\begin{cases} \text{رأس سهمی } (۳ و ۰) \\ y = a(x - 3)^2 \end{cases} \xrightarrow{(۰,۹)} a = 1 \rightarrow y = (x - 3)^2 \quad (۰/۵)$ بنابراین تابع $f(x) = \begin{cases} (x - 3)^2 & 0 \leq x \leq 3 \\ x - 3 & x > 3 \end{cases}$ و داریم: آهنگ تغییر متوسط در $[۲ و ۶]$ $= \frac{f(۶) - f(۲)}{۶ - ۲} = \frac{(۶ - 3) - (۲ - 3)^2}{۶ - ۲} = \frac{1}{۲} \quad (۰/۵)$ $x = ۴$ در $f(x) = x - 3 \rightarrow f'(x) = 1 \rightarrow f'(۴) = 1 \quad (۰/۲۵)$ اختلاف مورد نظر برابر $1 - \frac{1}{۲}$ برابر $\frac{1}{۲} \quad (۰/۲۵)$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: مشتق	نام درس: آهنگ تغییر	شماره صفحات: ۱۰۰
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش شیبکوه
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☒ دشوار		
نوع سؤال: گسترده پاسخ	شمارک: ۱	
سوال: اگر $f(x) = 2\sqrt{4x+1}$، به ازای چه مقداری از x آهنگ تغییر لحظه ای برابر آهنگ تغییر متوسط در بازه $[0, 2]$ است؟ پاسخ تشریحی: $\frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1} = \frac{6-2}{2-0} = 2$ آهنگ متوسط $f'(x) = \frac{4}{\sqrt{4x+1}} \Rightarrow \frac{4}{\sqrt{4x+1}} = 2 \Rightarrow \sqrt{4x+1} = 2 \Rightarrow 4x+1 = 4 \Rightarrow x = \frac{3}{4}$		

سوالات مفهومی

ریاضی^۳

پایه دوازدهم تجربی

فصل: کاربرد مشتق

موضوع: نقاط بحرانی و اکسترمم‌های تابع

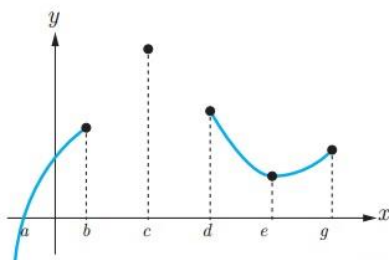
با تأکید بر کار در کلاس صفحه ۱۱۰ مورد اول

بخش اول: پاسخ گزین

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: کاربرد مشتق	شماره صفحات: ۱۱۰
نام طراح: یوسف جعفری	استان: البرز	شهرستان: نظرآباد
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربردن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: پاسخ گزین		

سؤال:

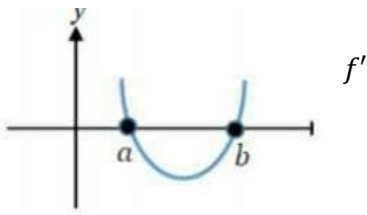
با توجه به نمودار داده شده جدول زیر را تکمیل کنید. برای تأیید $\checkmark$ و برای رد $\times$ بنویسید.



طول نقطه	$x = b$	$x = c$	$x = e$
اکسترمم مطلق			
اکسترمم نسبی			
مشتق پذیر است.			
مشتق مساوی صفر است.			

پاسخ تشریحی:

طول نقطه	$x = b$	$x = c$	$x = e$
اکسترمم مطلق	$\times$	$\checkmark$	$\times$
اکسترمم نسبی	$\times$	$\times$	$\checkmark$
مشتق پذیر است.	$\times$	$\times$	$\checkmark$
مشتق مساوی صفر است.	$\times$	$\times$	$\checkmark$

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: اکسترمم های تابع	شماره صفحات: ۱۱۰
نام طراح: مهدی صفائی	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۱۷
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار ☐ مشارک: ۰/۵		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: با توجه به نمودار تابع f' در شکل زیر، تابع f در کدام نقطه، دارای ماکزیمم نسبی است؟ (الف) نقطه a (ب) نقطه b (ج) مبدا مختصات (د) این تابع فاقد ماکزیمم نسبی است. 		
پاسخ تشریحی: الف) نقطه a		

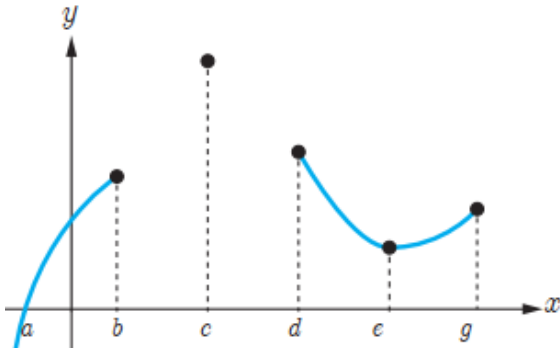
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: اکسترمم های تابع	شماره صفحات: ۱۱۰
نام طراح: حجت کاویانی	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۱۸
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار ☐ مشارک: ۱		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: نقطه $x = c$ (عضو دامنه تابع) نقطه بحرانی تابع است هرگاه یا		
پاسخ تشریحی: $f'(c) = 0$ یا $f'(c)$ موجود نباشد. هر قسمت ۰/۵ نمره		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: اکسترم های تابع	شماره صفحات: ۱۱۰
نام طراح: سعیده محمودی	استان: فارس	شهرستان: سروستان
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار ☐ شمارک: ۰/۲۵		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☒ صحیح- غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. هرنقطه بحرانی تابع یک نقطه اکسترمم نسبی است.		
پاسخ: نادرست		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربردهای مشتق	نام درس: اکسترمم های تابع	شماره صفحات: ۱۱۰
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	شهرستان: بخش شیبکوه
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار ☐ شمارک: ۰/۲۵		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح- غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: کدام گزینه در مورد تابع $f(x) = \begin{cases} 2x & x > 1 \\ 2 - x^2 & x \leq 1 \end{cases}$ درست است؟ الف) یک ماکزیمم و یک مینمم نسبی دارد. ب) تنها یک نقطه بحرانی دارد. پ) تنها یک اکسترمم نسبی دارد. ت) فاقد نقاط اکسترمم نسبی است.		
پاسخ: گزینه الف		

بخش دوم: کوتاه پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: اکستریم‌های تابع	شماره صفحات: ۱۱۰
نام طراح: یوسف جعفری	استان: البرز	شهرستان: نظرآباد
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۰/۷۵		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: با توجه به نمودار روبرو جاهای خالی را پر کنید. الف) تابع در نقطه $x = \dots$ دارای ماکزیمم مطلق دارد. ب) تابع در نقطه $x = \dots$ بحرانی است.		
پاسخ تشریحی: الف) -۲ ب) هر نقطه از بازه $[0, 2]$ پاسخ صحیح است.		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربردهای مشتق	نام درس: اکسترمم های تابع	شماره صفحات: ۱۱۰
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	شهرستان: بخش شیبکوه
سطح شناختی سوال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سوال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۰/۲۵		
نوع سوال: کوتاه پاسخ		
سوال: تابع $y = f(x)$ در نقطه دارای ماکزیمم مطلق است. 		
پاسخ تشریحی: $x = c$		

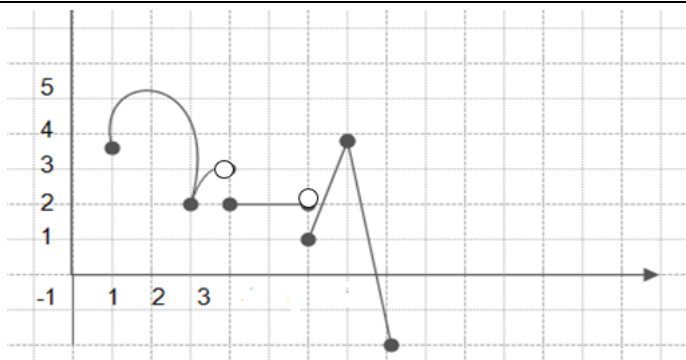
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: اکسترمم های تابع	شماره صفحات: ۱۱۰
نام طراح: سعیده محمودی	استان: فارس	شهرستان: سروستان
سطح شناختی سوال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سوال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۰/۲۵		
نوع سوال: کوتاه پاسخ		
سؤال: کلمه یا کلمات مناسب برای پر کردن جای خالی را از بین کلمات داخل کمانک انتخاب کنید. نقطه A به طول ۱-، یک نقطه (ماکزیمم مطلق / مینیمم مطلق / بحرانی) برای $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ است.		
پاسخ تشریحی: بحرانی		

بخش سوم: گسترده پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: احتمال	نام درس: کاربرد مشتق	شماره صفحات: ۱۱۰
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن	☐ کاربردن	☐ تحلیل
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده	☒ متوسط	☐ دشوار
نوع سؤال: گسترده پاسخ	شمارک: هر مورد ۰/۲۵	

سؤال:

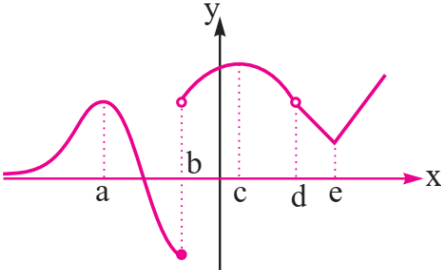
باتوجه به نمودار زیر جدول را تکمیل کنید.



طول نقطه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
Max مطلق								
Min مطلق								
نقطه بحرانی								

پاسخ تشریحی

طول نقطه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
Max مطلق	×	✓	×	×	×	×	×	×
Min مطلق	×	×	×	×	×	×	×	✓
$f'(c) = 0$	×	✓	×	×	×	×	×	×

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: کاربرد مشتق	شماره صفحات: ۱۱۰
نام طراح: یوسف جعفری	استان: البرز	شهرستان: نظرآباد
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربردن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۲.۵ نمره		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: اکسترم های مطلق و نسبی و نقاط بحرانی تابع روبرو در نقاط مشخص شده را تعیین کنید. 		
پاسخ تشریحی: نقطه a: ماکزیمم نسبی و نقطه بحرانی نقطه c: ماکزیمم نسبی و نقطه بحرانی نقطه b: مینیمم نسبی و مطلق و بحرانی نقطه e: مینیمم نسبی و نقطه بحرانی		

سوالات مفهومی

ریاضی^۳

پایه دوازدهم تجربی

فصل: کاربرد مشتق

موضوع: بهینه‌سازی

صفحه ۱۱۳ تا ۱۲۰

بخش اول: پاسخ گزین

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: بهینه سازی	شماره صفحات: ۱۱۳ تا ۱۲۰
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☒ صحیح - غلط ☐ چندگزینه ای ☐ جورکردنی		
سؤال: در بین تمام مستطیل های با محیط ثابت مستطیلی بیشترین مساحت را دارد که طول و عرض آن برابر باشند.		
پاسخ تشریحی: درست		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: بهینه سازی	شماره صفحات: ۱۱۳-۱۲۰
نام طراح: فاطمه معدندار	استان: البرز	شهرستان: کرج
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☒ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چندگزینه ای ☐ جورکردنی		
سؤال: اگر $a + b = 4$ باشد. بیشترین مقدار ab کدام است؟ ۲۰ (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴)		
پاسخ تشریحی: گزینه ۴		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: بهینه سازی	شماره صفحات: ۱۲۰-۱۱۳
نام طراح: سکینه رادمنش	استان: ایلام	شهرستان: بدره
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کار بستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار ☐ شمارک: ۱		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☒ صحیح - غلط ☐ چند گزینه‌ای ☐ جور کردنی		
سؤال: درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. (الف) مستطیلی در دایره‌ای به شعاع ۳ محاط شده است، مساحت این مستطیل حداکثر ۸ است. ☐ (ب) مجموع اضلاع قائمه‌ی مثلث قائم الزاویه ای ۸ است. کمترین مقدار وتر $4\sqrt{2}$ آن است. ☐		
پاسخ تشریحی: (الف) نادرست (ب) درست		

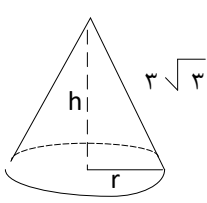
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: بهینه سازی	شماره صفحات: ۱۲۰-۱۱۳
نام طراح: بتول معتمد - قنبر بشارتی	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: سرایان
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کار بستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار ☐ شمارک: ۰/۲۵		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چند گزینه‌ای ☐ جور کردنی		
سؤال: اگر محیط مستطیلی ۸۰ باشد، بیشترین مساحت آن کدام است؟ (الف) ۴۲۰ (ب) ۴۰۰ (ج) ۳۸۰ (د) ۳۶۰		
پاسخ تشریحی: گزینه ب ۰/۲۵ $x + y = 40 \quad y = 40 - x$ $S = x(40 - x) = 40x - x^2$ $S' = 40 - 2x = 0 \quad x = 20 \quad S = 400$		

عنوان کتاب: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم تجربی
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: بهینه سازی	شماره صفحات: ۱۱۳ الی ۱۲۰
نام طراح: اعظم برزگر	استان: فارس	شهرستان: بوانات
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربردن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۰/۵ نمره		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چند گزینه‌ای ☐ جور کردنی		
سؤال:		
اگر محیط مستطیلی ۱۰ باشد، بیشترین مساحت آن کدام است؟		
۶ (۱)	۶/۲۵ (۲)	۶/۵ (۳)
۶/۷۵ (۴)		
پاسخ تشریحی:		
گزینه (۲) صحیح است.		
x y $2x + 2y = 10 \Rightarrow x + y = 5 \Rightarrow x = 5 - y$ $S = xy = (5 - y)y = 5y - y^2$ $S' = 5 - 2y = 0$ $\Rightarrow y = \frac{5}{2} \Rightarrow x = \frac{5}{2}$ $S = xy = \frac{5}{2} \times \frac{5}{2} = \frac{25}{4}$		

بخش دوم: کوتاه پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: بهینه سازی	شماره صفحات: ۱۲۰-۱۱۳
نام طراح: فاطمه معدنار	استان: البرز	شهرستان: کرج
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار ☐ مشارک: ۰/۲۵		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: در جای خالی را با عبارت مناسب قرار دهید. در بین تمام مستطیل هایی با محیط ثابت، مستطیلی بیشترین مساحت را دارد که طول و عرض آن باشد.		
پاسخ تشریحی: برابر		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: بهینه سازی	شماره صفحات: ۱۲۰-۱۱۳
نام طراح: بتول معتمد - قنبر بشارتی	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: سرایان
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار ☐ مشارک: ۱		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: اگر $x + y = a$ ، x چقدر باشد تا $A = xy$ بیشترین مقدار را داشته باشد؟		
پاسخ تشریحی: $x + y = a \quad y = a - x \quad ۰/۲۵$ $A = xy = x(a - x) = ax - x^2 \quad ۰/۲۵$ $A' = a - 2x = 0 \quad x = \frac{a}{2} \quad ۰/۵$		

عنوان کتاب: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم تجربی
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: بهینه سازی	شماره صفحات: ۱۱۳ الی ۱۲۰
نام طراح: اعظم برزگر	استان: فارس	شهرستان: بوانات
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربردن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۰/۷۵ نمره	
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: بیشترین حجم مخروط زیر در چه ارتفاعی است؟ کامل کنید.  $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi (\dots - \dots) h = \dots - \dots$ $V' = \pi - \dots = 0 \Rightarrow h = \dots$		
پاسخ تشریحی: $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi (27 - h^2) h = \pi h^3 - \frac{1}{3} \pi h^3$ $V' = \pi - \pi h^2 = 0 \Rightarrow \pi = \pi h^2 \Rightarrow h = 3$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: بهینه سازی	شماره صفحات: ۱۱۳-۱۲۰
نام طراح: سید ابوالفضل قاسمیان	استان: کهگیلویه و بویراحمد	شهرستان: دنا
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربردن ☐ تحلیل ☒ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال:		
کوتاهترین فاصله منحنی $y = x^2$ از خط $y = 2x + 2 = 0$ برابر است.		
پاسخ تشریحی:		
$d = \frac{ \alpha^2 - 2\alpha + 2 }{\sqrt{1+4}} \xrightarrow{\alpha^2 - 2\alpha + 2 > 0} d'(\alpha) = \frac{2\alpha - 2}{\sqrt{5}} = 0 \rightarrow 2\alpha - 2 = 0 \rightarrow \alpha = 1 \rightarrow d = \frac{1}{\sqrt{5}}$ نقطه (α, α^2) را روی منحنی در نظر می گیریم. فاصله این نقطه تا خط مورد نظر برابر است با:		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربردهای مشتق	نام درس: بهینه سازی	شماره صفحات: ۱۱۳ تا ۱۲۰
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش: شبیکوه
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربردن ☐ تحلیل ☒ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال:		
بیشترین مساحت مستطیلی که محیط آن ۳۶ متر باشد، برابر است.		
پاسخ تشریحی:		
$2x + 2y = 36 \Rightarrow x + y = 18 \Rightarrow y = 18 - x \Rightarrow S(x) = xy = x(18 - x) = -x^2 + 18x$ $\Rightarrow S'(x) = -2x + 18 = 0 \Rightarrow x = 9 \text{ و } y = 9 \Rightarrow S = 81m^2$		

بخش سوم: گسترده پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم												
نام فصل: کاربردهای مشتق	نام درس: بهینه سازی	شماره صفحات: ۱۱۳ تا ۱۲۰												
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه												
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی														
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار														
شمارک: ۱/۵ نمره														
نوع سؤال: گسترده پاسخ														
سؤال: محیط مستطیلی ۲۰ سانتی متر است ابعاد مستطیل را طوری بیابید که مساحت آن ماکزیمم شود؟														
پاسخ تشریحی: x  y $2(x + y) = 20 \rightarrow x + y = 10 \rightarrow y = 10 - x$ $s = xy = x(10 - x) = 10x - x^2 \quad D_s = [0, 10]$ $S' = 10 - 2x = 0 \rightarrow x = 5 \rightarrow S = 10 \times 5 - 5^2 = 25 \max$ <table border="1" style="margin-top: 20px; width: 100%;"> <tr> <td>x</td> <td>۰</td> <td>۵</td> <td>۱۰</td> </tr> <tr> <td>s'</td> <td>+</td> <td>۰</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td></td> <td>۲۵</td> <td></td> </tr> </table>			x	۰	۵	۱۰	s'	+	۰	-	s		۲۵	
x	۰	۵	۱۰											
s'	+	۰	-											
s		۲۵												

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم												
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: بهینه سازی	شماره صفحات: ۱۲۰-۱۱۳												
نام طراح: فاطمه معدندار	استان: البرز	شهرستان: کرج												
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرد ☐ تحلیل ☒ ترکیب ☐ ارزشیابی														
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار														
نوع سؤال: گسترده پاسخ														
سؤال: کوتاه ترین فاصله نقطه $(4,0)$ از نقاط منحنی $y = \sqrt{2x+9}$ را بدست آورید.														
پاسخ تشریحی: $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}; d(x) = \sqrt{(x - 4)^2 + (\sqrt{2x+9})^2} = \sqrt{x^2 - 6x + 25}$ $d'(x) = \frac{2x-6}{2\sqrt{x^2-6x+25}} \xrightarrow{d'=0} x = 3, d = \sqrt{9 - 18 + 25} = 4$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$d'(x)$</td> <td>$-$</td> <td>0</td> <td>$+$</td> </tr> <tr> <td>$d(x)$</td> <td>$\searrow$</td> <td>4</td> <td>$\nearrow$</td> </tr> </table> min			x	0	3	$+\infty$	$d'(x)$	$-$	0	$+$	$d(x)$	$\searrow$	4	$\nearrow$
x	0	3	$+\infty$											
$d'(x)$	$-$	0	$+$											
$d(x)$	$\searrow$	4	$\nearrow$											

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: بهینه سازی	شماره صفحات: ۱۲۰-۱۱۳
نام طراح: سکینه رادمنش	استان: ایلام	شهرستان: بدره
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار ☐ شمارک: ۱.۵		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: اگر $x^2 + y^2 = 6$، کمترین مقدار ممکن $x^4 + y^4$ را به دست آورید.		
پاسخ تشریحی: $y^2 = 6 - x^2 \Rightarrow x^4 + (6 - x^2)^2 = x^4 + 36 - 12x^2 + x^4$ $= 2x^4 - 12x^2 + 36 \text{ (نمره. ۲۵)}$ $f(x) = 2x^4 - 12x^2 + 36 \Rightarrow f'(x) = 8x^3 - 24x = 8x(x^2 - 3) \text{ (نمره. ۲۵)}$ $f'(x) = 0 \Rightarrow x = 0, x = \sqrt{3}, x = -\sqrt{3} \text{ (نمره. ۷۵)}$ $f(0) = 36, \quad f(\sqrt{3}) = 18, \quad f(-\sqrt{3}) = 18 \text{ (نمره. ۵)}$ پس کمترین مقدار ممکن تابع f برابر ۱۸ است. (نمره. ۲۵)		

پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	عنوان کتاب: ریاضی ۳
شماره صفحات: ۱۱۳ - ۱۲۰	نام درس: بهینه سازی	نام فصل: کاربرد مشتق
شهرستان: تهران منطقه ۱۳	استان: تهران	نام طراح: معصومه محمدی
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربردن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
شمارک: ۱.۵	سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: اگر a و b دو عدد مثبت و $2a + b = 12$ باشد، حداکثر ab^2 را بدست آورید؟		
پاسخ تشریحی: $b = 12 - 2a$ $f(a) = a \cdot (12 - 2a)^2 \rightarrow f'(a) = (12 - 2a)^2 - 4(12 - 2a)a = 0$ $(12 - 2a)(12 - 6a) = 0$ $a = 6 \rightarrow b = 0$ غ ق $a = 2 \rightarrow b = 8 \rightarrow \text{Max}(ab^2) = 128$		

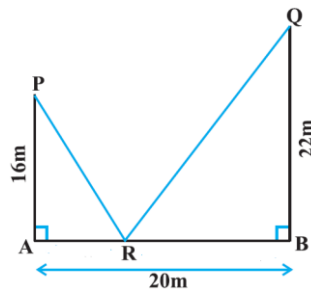
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: بهینه سازی	شماره صفحات: ۱۱۳ - ۱۲۰
نام طراح: معصومه محمدی	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۱۳
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن	☐ کاربرستن	☒ تحلیل
☐ ترکیب	☐ ارزشیابی	
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده	☐ متوسط	☒ دشوار
شماره: ۱/۵ نمره		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: نقطه $M(x, y)$ روی منحنی $y = 2x^2 - x + 2$ قرار دارد. کمترین فاصله نقطه M از خط به معادله $4y = -3x + 2$ را بیابید.		
پاسخ تشریحی: ابتدا با توجه به فرمول فاصله نقطه $M(x, 2x^2 - x + 2)$ از خط $4y + 3x - 2 = 0$ داریم: $d = \frac{ 8x^2 - 4x + 8 + 3x - 2 }{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{ 8x^2 - x + 6 }{5} \quad (\text{نمره } ۰.۵)$ در عبارت صورت کسر $\Delta < 0$ و $a = 8$ است پس این عبارت همواره مثبت است (نمره ۰.۲۵): $d(x) = \frac{8x^2 - x + 6}{5} \Rightarrow d'(x) = \frac{1}{5}(16x - 1) = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{16} \quad (\text{نمره } ۰.۵)$ $d_{\min} = \frac{8(\frac{1}{16})^2 - \frac{1}{16} + 6}{5} = \frac{19}{32} \quad (\text{نمره } ۰.۲۵)$		

x	$\frac{1}{16}$
$d'(x)$	-
	+

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: بهینه سازی	شماره صفحات: ۱۲۰-۱۱۳
نام طراح: جواد محسنی فرد	استان: تهران	شهرستان: تهران
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربردن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	شمارک: ۲ نمره	
نوع سؤال: گسترده پاسخ		

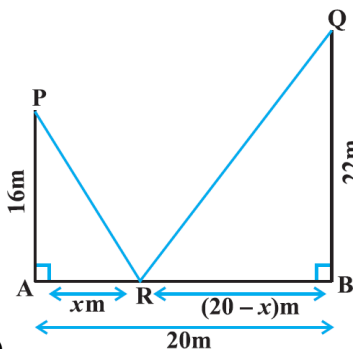
سؤال:

فرض کنید AP و BQ دو تیر عمودی در نقاط A و B باشند. اگر $AP = 16\text{ m}$ و $BQ = 22\text{ m}$ و $AB = 20\text{ m}$. نقطه ای روی پاره خط AB مانند R بیابید که مجموع فاصله اش از دو نقطه P و Q کمترین مقدار باشد.



پاسخ تشریحی:

برای حل مساله، قرار می دهیم $AR = x$ و $BR = 20 - x$ مانند شکل



(۵/۰ نمره)

کافیست کمترین مقدار مجموع وترهای دو مثلث قائم الزاویه PAR و QBR یعنی مینیم عبارت $T = PR^2 + QR^2$ را بیابیم. طبق رابطه فیثا غورت در مثلثهای PAR و QBR داریم:

$$T(x) = (x^2 + 16^2) + ((20 - x)^2 + 22^2) = 2x^2 - 40x + 1140 \quad (۵/۰ نمره)$$

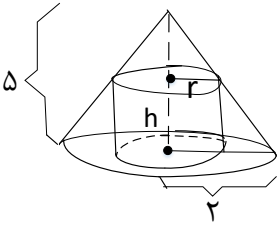
با محاسبه مشتق $T(x)$ و ریشه های آن داریم:

$$T'(x) = 4x - 40 \Rightarrow T'(x) = 0 \Rightarrow x = 10 \quad (۵/۰ نمره)$$

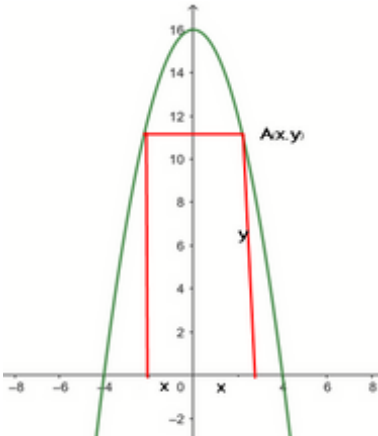
با توجه به تعیین علامت مشتق، این نقطه مینیم تابع $T(x)$ است. (۵/۰ نمره)

بنابراین نقطه R روی پاره خط AB به گونه ای است که از نقطه A به اندازه 10 m فاصله دارد. (۵/۰ نمره)

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم								
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: بهینه سازی	شماره صفحات: ۱۲۰- ۱۱۳								
نام طراح: بتول معتمد - قنبر بشارتی	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: سرایان								
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ ترکیب ☐ تحلیل ☐ ارزشیابی										
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار ☐ شمارک: ۲										
نوع سؤال: گسترده پاسخ										
سؤال: با مقوایی به شکل مربع و با طول ضلع ۸، جعبه ای بدون در درست می کنیم. حجم این جعبه حداکثر چقدر است؟										
پاسخ تشریحی: فرض کنیم از هر گوشه مربع، مربعی به طول x جدا کنیم در این صورت $0 \leq x \leq 4$ ۰/۲۵ $f'(x) = (8 - 2x)^2 - 4x(8 - 2x) = (8 - 2x)(8 - 6x)$ ۰/۷۵ $f'(x) = 0 \quad x = \frac{4}{3} \quad x = 4$ غ ق ق ۰/۲۵ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>۰</td> <td>$\frac{4}{3}$</td> <td>۴</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td>+</td> <td>۰</td> <td>-</td> </tr> </table> Max نسبی در نتیجه بیشترین مقدار ممکن f، یعنی بیشترین مقدار ممکن حجم جعبه مورد نظر، به ازای $x = \frac{4}{3}$ به دست می آید و برابر است با $f\left(\frac{4}{3}\right) = \frac{1024}{27}$ ۰/۲۵			x	۰	$\frac{4}{3}$	۴	$f'(x)$	+	۰	-
x	۰	$\frac{4}{3}$	۴							
$f'(x)$	+	۰	-							

عنوان کتاب: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم تجربی
نام فصل: کاربرد مشتق	نام درس: بهینه سازی	شماره صفحات: ۱۱۳ الی ۱۲۰
نام طراح: اعظم برزگر	استان: فارس	شهرستان: بوانات
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کار بستن ☐ تحلیل ☒ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۱/۵ نمره		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: در مخروطی به شعاع قاعده ی ۲ و ارتفاع ۵، استوانه ای محاط می کنیم که محورش بر محور مخروط منطبق باشد. اگر مساحت جانبی استوانه ماکزیمم باشد، شعاع آن را حساب کنید. 		
پاسخ تشریحی: $\frac{5-h}{5} = \frac{r}{2} \Rightarrow 10 - 2h = 5r \Rightarrow 2h = 10 - 5r$ $h = 5 - \frac{5}{2}r$ مساحت جانبی : $S = 2\pi r \left(5 - \frac{5}{2}r\right) \Rightarrow 10\pi r - 5\pi r^2$ $S' = 10\pi - 10\pi r = 0 \Rightarrow r = 1$		

پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	عنوان کتاب: ریاضی ۳												
شماره صفحات: ۱۱۳-۱۲۰	نام درس: بهینه سازی	نام فصل: کاربرد مشتق												
شهرستان: دنا	استان: کهگیلویه و بویراحمد	نام طراح: سید ابوالفضل قاسمیان												
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربردن ☐ تحلیل ☒ ترکیب ☐ ارزشیابی														
شمارک: ۲	سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☐ متوسط ☒ دشوار													
نوع سؤال: گسترده پاسخ														
سؤال: می‌خواهیم یک قوطی در بسته فلزی با مساحت کل ۱۵۰π بسازیم. شعاع این استوانه را چنان تعیین کنید که حجم استوانه بیشترین مقدار ممکن را داشته باشد.														
پاسخ تشریحی: $S = 2\pi rh + 2\pi r^2 = 150\pi \rightarrow rh + r^2 = 75 \rightarrow rh = 75 - r^2$ (۱) $V(r) = \pi r^2 h = \pi r r h \xrightarrow{(1)} V(r) = \pi r(75 - r^2) = 75\pi r - \pi r^3$ $D = (0, +\infty)$ $V'(r) = 75\pi - 3\pi r^2 = 0 \rightarrow 75 - 3r^2 = 0 \rightarrow r^2 = 25 \rightarrow r = 5$ $h = \frac{75 - r^2}{r} \rightarrow h = \frac{75 - 25}{5} = 10 \rightarrow V = 250\pi$														
<table border="1"> <tr> <td>r</td> <td>۰</td> <td>۵</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$V'(r)$</td> <td>+</td> <td>۰</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>$V(r)$</td> <td>$\nearrow$</td> <td>250π</td> <td>$\searrow$</td> </tr> </table>			r	۰	۵	$+\infty$	$V'(r)$	+	۰	-	$V(r)$	$\nearrow$	250π	$\searrow$
r	۰	۵	$+\infty$											
$V'(r)$	+	۰	-											
$V(r)$	$\nearrow$	250π	$\searrow$											

پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	عنوان کتاب: ریاضی ۳
شماره صفحات: ۱۲۰-۱۱۳	نام درس: بهینه سازی	نام فصل: کاربرد مشتق
شهرستان: دنا	استان: کهگیلویه و بویراحمد	نام طراح: سید ابوالفضل قاسمیان
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربردن ☐ تحلیل ☒ ترکیب ☐ ارزشیابی		
شمارک: ۱	سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: دو رأس مستطیلی بالای محور x ها روی سهمی $y = 16 - x^2$ و دو رأس دیگر آن روی محور x ها قرار دارد. ماکزیمم مساحت این مستطیل را بدست آورید.		
پاسخ تشریحی:  $s = 2xy \xrightarrow{y=16-x^2} s = 2x(16-x^2) = 32x - 2x^3$ $s'(x) = 32 - 6x^2 = 0 \rightarrow x^2 = \frac{16}{3} \rightarrow x = \frac{4}{\sqrt{3}}$ $y = 16 - \frac{16}{3} = \frac{32}{3}$ $s = 2 \cdot \frac{4}{\sqrt{3}} \cdot \frac{32}{3} = \frac{256}{3\sqrt{3}}$		

سوالات مفهومی

ریاضی^۳

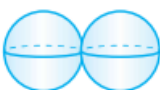
پایه دوازدهم تجربی

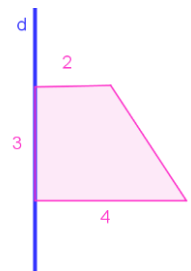
فصل: هندسه

با تأکید بر تمرین ۱ و ۲

صفحه ۱۳۲

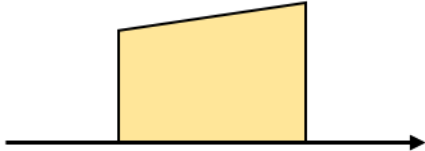
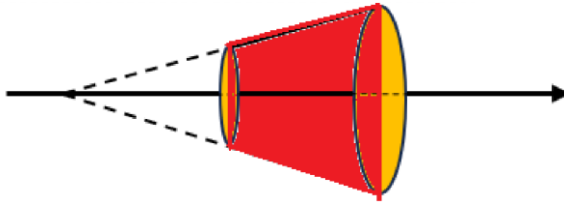
بخش اول: پاسخ گزین

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: هندسه	نام درس: تفکر تجسمی و آشنایی با مقاطع مخروطی	شماره صفحات: ۱۳۲
نام طراح: رزا زاهدی مقدم	استان: البرز	شهرستان: کرج
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کار بستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار ☐ شمارک: ۰/۵		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: خط d بر دایره به شعاع r مماس است. از دوران این دایره حول خط d کدام شکل هندسی به وجود می‌آید؟  ۲.  ۱.  ۴.  ۳.		
پاسخ تشریحی: گزینه ۳		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: هندسه	نام درس: تفکر تجسمی و آشنایی با مقاطع مخروطی	شماره صفحات: ۱۳۲
نام طراح: فهیمه نصیری	استان: ایلام	شهرستان: آبدانان
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☒ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار ☐ شمارک: ۰.۷۵		
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☐ صحیح-غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی ☒		
سؤال: شکل A از دوران دوزنقه زیر، حول محور d به وجود می‌آید. "سطح مقطع" حاصل از برخورد هر "صفحه" با شکل A را به آن متصل کنید. • دوزنقه • صفحه‌ای موازی محور دوران و به فاصله ۳ سانتی‌متر از آن • دایره توپر • صفحه‌ای موازی محور دوران و به فاصله ۱ سانتی‌متر از آن • مستطیل • صفحه‌ای عمود بر محور دوران • قسمتی از هذلولی 		
پاسخ تشریحی: • دوزنقه • دایره • مستطیل • قسمتی از هذلولی • صفحه‌ای موازی محور دوران و به فاصله ۳ سانتی‌متر از آن • صفحه‌ای موازی محور دوران و به فاصله ۱ سانتی‌متر از آن • صفحه‌ای عمود بر محور دوران		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: هندسه	نام درس: تفکر تجسمی و آشنایی با مقاطع مخروطی	شماره صفحات: ۱۳۲
نام طراح: بتول معتمد - قنبر بشارتی	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: سرایان
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: سطح مقطع یک استوانه با صفحه‌های افقی، مایل و قائم چه شکلی نمی‌تواند باشد؟ الف) مثلث ب) مستطیل ج) بیضی د) دایره		
پاسخ تشریحی: پاسخ گزینه الف ۰/۲۵ سطح مقطع یک استوانه با صفحه‌های افقی، دایره، با صفحه قائم، مستطیل و با صفحه مایل، بیضی است. بنابراین مثلث ایجاد نمی‌شود.		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: هندسه	نام درس: تفکر تجسمی و آشنایی با مقاطع مخروطی	شماره صفحه: ۱۳۲
نام طراح: میترا گماریان	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۵
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: سطح مقطع برخورد استوانه با صفحه مایلی که با قاعده‌های استوانه متقاطع نباشد به شکل است. (۰/۲۵ نمره) الف) دایره ب) مثلث پ) مستطیل ت) بیضی		
پاسخ تشریحی: ت - بیضی (۰/۲۵)		

پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	عنوان کتاب: ریاضی ۳
شماره صفحه: ۱۳۲	نام درس: تفکر تجسمی و آشنایی با مقاطع مخروطی	نام فصل: هندسه
شهرستان: تهران منطقه ۵	استان: تهران	نام طراح: پوران نوروزی
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربردن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
شمارک: ۰/۵	سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: مطابق شکل روبرو دوزنقه قائم‌الزاویه ای حول محور دوران دهیم. شکل حاصل از دوران کدام است؟ سطح مقطع این شکل در برخورد با صفحه‌ای که شامل محور دوران باشد، چیست؟ 		
(الف) یک مخروط - دوزنقه متساوی الساقین قائم‌الزاویه (ب) یک استوانه - دوزنقه (پ) یک مخروط ناقص - دوزنقه متساوی الساقین (ت) یک استوانه ناقص - مستطیل		
پاسخ تشریحی: گزینه (پ) ۰/۵ 		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: هندسه	نام درس: تفکر تجسمی و آشنایی با مقاطع مخروطی	شماره صفحات: ۱۳۲
نام طراح: خانم ذبیحین پور	استان: فارس	شهرستان: جهرم
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربردن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☒ صحیح- غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: شکل حاصل از دوران یک مثلث قائم الزاویه حول وتر، یک مخروط است. (درست/نادرست)		
پاسخ: نادرست		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: هندسه	نام درس: تفکر تجسمی و آشنایی با مقاطع مخروطی	شماره صفحات: ۱۳۲-۱۲۲
نام طراح: منیژه مبارکی	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۵
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربردن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: پاسخ گزین		
سؤال: شکل حاصل از دوران اجسام زیر را به پاسخ درست وصل کنید.		
دوران مثلث قائم الزاویه حول یک ضلع زاویه قائمه		کره
دوران نیم دایره حول قطرش		استوانه
دوران مستطیل حول طولش		مخروط
پاسخ تشریحی:		
دوران مثلث قائم الزاویه حول یک ضلع زاویه قائمه		کره
دوران نیم دایره حول قطرش		استوانه
دوران مستطیل حول طولش		مخروط

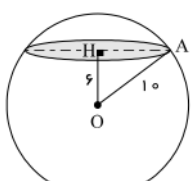
(۰/۷۵)

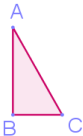
بخش دوم: کوتاه پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: هندسه	نام درس: تفکر تجسمی و آشنایی با مقاطع مخروطی	شماره صفحات: صفحه ۱۳۲
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کار بستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۰/۲۵		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال:  هرگاه دوزنقه روبرو را حول محور نمایش داده شده دوران دهیم، سطح مقطع شکل حاصل از دوران در برخورد با صفحه‌ای که شامل محور دوران باشد است.		
پاسخ تشریحی: دوزنقه		

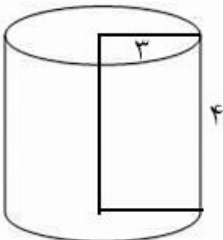
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کار بستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۰/۲۵		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: مستطیلی به طول ۳ واحد و عرض ۲ واحد که در فاصله ۱ واحد از یک خط راست قرار دارد را حول محور داده شده دوران می دهیم. سطح مقطع شکل حاصل از دوران را در برخورد با صفحه موازی با قاعده آن را توصیف کنید؟		
پاسخ تشریحی: دو دایره هم مرکز		

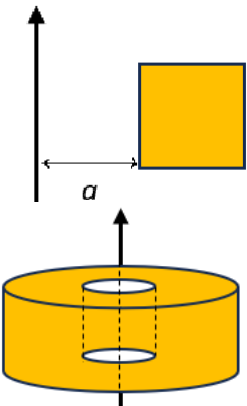
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: هندسه	نام درس: تفکر تجسمی و آشنایی با مقاطع مخروطی	شماره صفحات: ۱۳۲
نام طراح: رزا زاهدی مقدم	استان: البرز	شهرستان: کرج
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۵/۰		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: در جای خالی عبارت مناسب بنویسید. از دوران..... حول ضلع عمود بر قاعده‌های آن یک مخروط ناقص به وجود می‌آید.		
پاسخ تشریحی: دو زنگه قائم الزاویه		

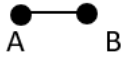
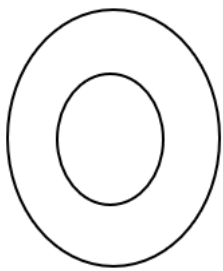
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار
شمارک: ۱
نوع سؤال: کوتاه پاسخ
سؤال: صفحه‌ای کره‌ای با شعاع $R = ۱۰ \text{ cm}$ را به فاصله ۶ cm از مرکز آن قطع می‌کند. مساحت مقطع حاصل چقدر است؟
پاسخ تشریحی:  $AH^2 = 10^2 - 6^2 = 8^2 \rightarrow AH = 8$ $S = \pi \times 8^2 = 64\pi$

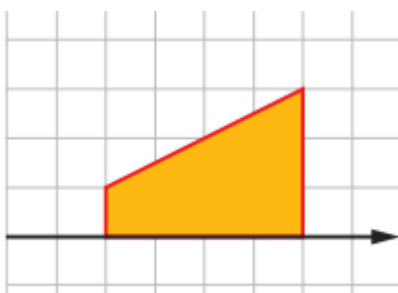
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: هندسه	نام درس: تفکر تجسمی و آشنایی با مقاطع مخروطی	شماره صفحات: ۱۳۲
نام طراح: فهیمه نصیری	استان: ایلام	شهرستان: آبدانان
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربردن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: اگر مثلث قائم الزاویه زیر را حول ضلع AB دوران دهیم، شکلی به حجم V_1 و در صورتی که حول ضلع BC دوران دهیم، شکلی به حجم V_2 تولید می شود، اگر $\frac{V_2}{V_1} = 2$ باشد، $\frac{AB}{BC}$ را بیابید. 		
پاسخ تشریحی: $\frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{1}{3}\pi(BC)(AB)^2}{\frac{1}{3}\pi(AB)(BC)^2} = \frac{AB}{BC} = 2 \text{ (نمره ۵/۵)}$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: هندسه	نام درس: تفکر تجسمی و آشنایی با مقاطع مخروطی	شماره صفحه: ۱۳۲
نام طراح: میترا گماریان	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۵
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربردن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۰/۵		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: الف) سطح مقطع حاصل از برخورد یک صفحه با کره‌ای به شعاع ۲ به چه شکلی است؟ (۰/۲۵) ب) مساحت این سطح مقطع در حالی که بیشترین مساحت ممکن را داشته باشد را محاسبه کنید. (۰/۲۵)		
پاسخ تشریحی: الف) دایره (۰/۲۵) ب) 4π (۰/۲۵)		

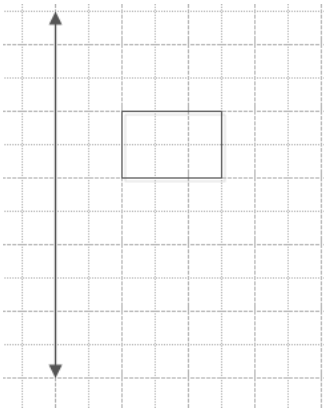
عنوان کتاب: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم تجربی
نام فصل: هندسه	نام درس: ریاضی ۳	شماره صفحات: ۱۲۲ تا ۱۲۴
نام طراح: سبیکه دربندی	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۱۴
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: حجم شکل حاصل از دوران مستطیلی به اضلاع ۳ و ۴ حول ضلع به طول ۴ را بدست آورید .		
پاسخ تشریحی:  $V = \pi r^2 h = \pi \times 3^2 \times 4 = 36\pi$		

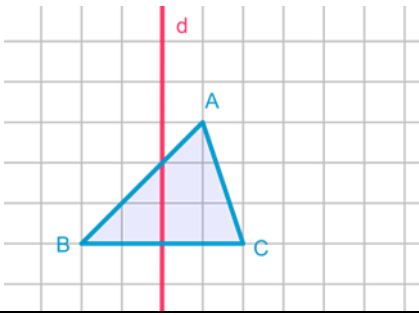
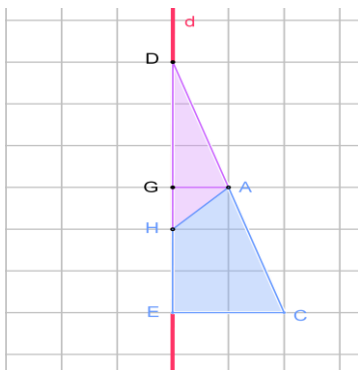
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: هندسه	نام درس: تفکر تجسمی و آشنایی با مقاطع مخروطی	شماره صفحات: ۱۲۲ تا ۱۲۴
نام طراح: پوران نوروزی	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۵
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: مطابق شکل مربعی به ضلع a که به فاصله a واحد از محور از یک خط راست قرار دارد را حول این خط دوران داده ایم، حجم شکل حاصل چقدر است؟		
پاسخ تشریحی:  $V = V_{\text{بزرگ}} - V_{\text{کوچک}} = \pi(2a)^2(a) - \pi(a)^2(a)$ $= 4\pi a^3 - \pi a^3 = 3\pi a^3$		

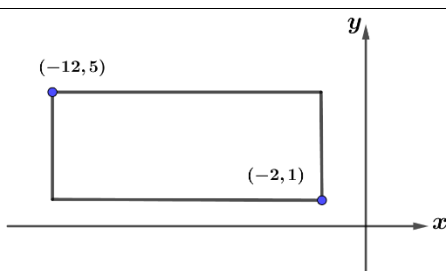
عنوان کتاب: ریاضی ۳		رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: هندسه		نام درس: تفکر تجسمی و آشنایی با مقاطع مخروطی	شماره صفحات: ۱۲۲ تا ۱۲۴
نام طراح: منیژه مبارکی		استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۵
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی			
سطح دشواری سؤال: ساده ☐ متوسط ☐ دشوار			
شمارک: ۰/۷۵			
نوع سؤال: کوتاه پاسخ			
سؤال: پاره خط AB به طول ۲ سانتی متر در فاصله ۳ سانتی متری از خط L قرار دارد. اگر AB حول L دوران کند، شکل حاصل را رسم کرده و مساحت آن را بیابید. 			
پاسخ تشریحی:  $S = \pi(5)^2 - \pi(3)^2 = 16\pi$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۵ نمره)			

پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	عنوان کتاب: ریاضی ۳
شماره صفحات: ۱۳۲	نام درس: تفکر تجسمی و آشنایی با مقاطع مخروطی	نام فصل: هندسه
بخش: شیکوه	استان: هرمزگان	نام طراح: ابراهیم داشن
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کار بستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
شمارک: ۰/۵	سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار	
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: در شکل زیر می‌خواهیم دوزنقه قائمه را حول محور دوران دهیم. سطح مقطع این شکل در برخورد با صفحه‌ای که عمود بر صفحه شامل محور دوران باشد..... است. 		
پاسخ تشریحی: دایره (۰/۲۵)		

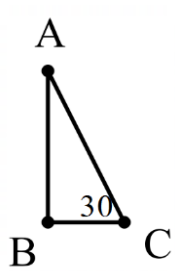
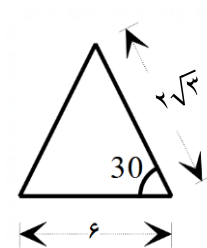
بخش سوم: گسترده پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: هندسه	نام درس: تفکر تجسمی و آشنایی با مقاطع مخروطی	شماره صفحات: صفحه ۱۳۲
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربردن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۱/۵		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: مستطیلی به طول ۳ واحد و عرض ۲ واحد مطابق شکل روبرو در فاصله ۲ واحد از یک خط راست قرار دارد. حجم شکل حاصل از دوران این مستطیل حول محور داده شده را محاسبه کنید. 		
پاسخ تشریحی: $V_2 = \pi r^2 h = (25\pi)(2) = 18\pi$ استوانه بزرگ $V_1 = \pi r^2 h = (4\pi)(2) = 8\pi$ استوانه کوچک $V = V_2 - V_1 = 25\pi - 8\pi = 17\pi$		

پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	عنوان کتاب: ریاضی ۳
شماره صفحات: ۱۳۲	نام درس: تفکر تجسمی و آشنایی با مقاطع مخروطی	نام فصل: هندسه
شهرستان: آبدانان	استان: ایلام	نام طراح: فهیمه نصیری
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☒ ترکیب ☐ ارزشیابی		
شمارک: ۱.۵	سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☐ متوسط ☒ دشوار	
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال:  حجم شکل حاصل از دوران مثلث زیر حول خط d را محاسبه کنید.		
پاسخ تشریحی: حجم حاصل برابر حجم حاصل از دوران مثلث DEC منهای حجم حاصل از دوران مثلث های DAG و HAG است.  $\frac{DG}{DE} = \frac{GA}{EC} \Rightarrow \frac{DG}{3+DG} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{DG}{25} = \frac{1}{2} \Rightarrow DG = 3$ (نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵) $V = \underbrace{\frac{1}{3} \pi (2)^2 (6)}_{\text{نمره ۰/۲۵}} - \underbrace{\frac{1}{3} \pi (1)^2 (1)}_{\text{نمره ۰/۲۵}} - \underbrace{\frac{1}{3} \pi (1)^2 (3)}_{\text{نمره ۰/۲۵}}$ $= \frac{20}{3} \pi$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: هندسه	نام درس: تفکر تجسمی و آشنایی با مقاطع مخروطی	شماره صفحات: ۱۳۲
نام طراح: بتول معتمد - قنبر بشارتی	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: سرایان
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربردن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۱		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: مستطیل شکل مقابل را حول محور y دوران می دهیم . حجم جسم حاصل چقدر است؟ 		
پاسخ تشریحی: حجم حاصل: استوانه ای به شعاع قاعده ۱۲ و ارتفاع ۴ (V_1) است که، استوانه ای به شعاع قاعده ۲ و ارتفاع ۴ (V_2)، از آن خالی شده است. بنابراین حجم آن برابر است با: $\frac{0}{25}$ $V = V_1 - V_2 = (\pi \times 12^2 \times 4) - (\pi \times 2^2 \times 4) = 560\pi$ $\frac{0}{25} \qquad \frac{0}{25} \qquad \frac{0}{25}$		

سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربردن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار
شمارک: ۱
نوع سؤال: کوتاه پاسخ
سؤال: مستطیلی به طول ۴ و عرض ۳ را حول طول آن دوران داده ایم. حجم جسم حاصل چقدر است؟
پاسخ تشریحی: شکل حاصل از دوران استوانه ای به شعاع ۳ و ارتفاع ۴ است. بنابراین داریم: $\frac{0}{5}$ $V = \pi r^2 h = \pi \times 3^2 \times 4 = 36\pi$ $\frac{0}{5}$

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: هندسه	نام درس: تفکر تجسمی و آشنایی با مقاطع مخروطی	شماره صفحه: ۱۳۲
نام طراح: میترا گماریان	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۵
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربردن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۱/۷۵		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: در شکل زیر مثلث قائم الزاویه ای با وتر $2\sqrt{3}$ و زاویه C برابر 30° درجه است داده شده است. (الف) اگر مثلث را حول ضلع AB دوران دهیم، حجم شکل حاصل را محاسبه کنید. (۱ نمره) (ب) سطح مقطع این شکل در برخورد با صفحه ای که شامل محور دوران باشد چه شکلی است و مساحت آن چقدر است؟ (۰/۷۵ نمره) 		
پاسخ تشریحی: (الف) شکل مخروط است. ضلع روبه رو، به زاویه 30° درجه نصف وتر است پس داریم: $AB = \sqrt{3} \quad (0/25)$ $BC^2 = 12 - 3 = 9 \Rightarrow BC = 3 \quad (0/25)$ $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi (9)(\sqrt{3}) = 3\pi\sqrt{3} \quad (0/5)$ (ب) مثلث متساوی الساقین (۰/۲۵) $S = \frac{1}{2} (2\sqrt{3})(6) \sin 30^\circ = 3\sqrt{3} \quad (0/5)$ 		

سوالات مفهومی

ریاضی ۳

پایه دوازدهم تجربی

فصل: احتمال

موضوع: قانون احتمال کل

با تأکید بر مثال بالای صفحه ۱۴۸ و تمرین ۳

بخش اول: پاسخ گزین

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: احتمال	نام درس: قانون احتمال کل	شماره صفحات: ۱۴۸
نام طراح: فهیمه نصیری	استان: ایلام	شهرستان: آبدانان
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربرستن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☐ متوسط ☒ دشوار		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: یک سکه را آنقدر پرتاب می‌کنیم تا برای بار سوم "رو" ظاهر شود. احتمال این که دقیقاً پنج پرتاب لازم شود، چقدر است؟ $\frac{6}{2^5}$ (۱) $\frac{10}{2^5}$ (۲) $\frac{6}{2^4}$ (۳) $\frac{10}{2^4}$ (۴)		
پاسخ تشریحی: گزینه ۱ تعداد کل حالت‌ها: 2^5 حالت‌های مورد نظر: $\frac{1}{2}$ رو آمدن در پرتاب پنجم دو پرتاب رو پاسخ صحیح برابر با $\frac{\binom{4}{2}}{2^5}$ (گزینه ۱) می‌باشد.		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: احتمال	نام درس: قانون احتمال کل	شماره صفحات: ۱۴۸
نام طراح: فهیمه نصیری	استان: ایلام	شهرستان: آبادان
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☐ صحیح - غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: احتمال انتقال نوعی بیماری ارثی از والدین به فرزند پسر ۰/۹۲ و به فرزند دختر ۰/۸۶ است. اگر والدین حامل این نوع بیماری باشند و در انتظار تولد فرزند خود باشند، با کدام احتمال فرزند بیمار هست ؟ الف) ۰/۸۷۵ ب) ۰/۹ ج) ۰/۸۹ د) ۰/۸۹۵		
پاسخ تشریحی: گزینه ج طبق فرمول احتمال کل داریم: $P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{92}{100} + \frac{1}{2} \times \frac{86}{100} = \frac{89}{100}$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: احتمال	نام درس: قانون احتمال کل	شماره صفحات: ۱۴۸
نام طراح: وحید رحمانی و سمیه صادقی	استان: فارس	شهرستان: داراب و سده
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار ☐ شمارک: ۰/۵		
نوع سؤال: پاسخ‌گزین ☐ صحیح-غلط ☒ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سؤال: احتمال پاسخ‌گویی صحیح به سوالات اختصاصی و عمومی در یک آزمون به ترتیب $۰/۴$ و $۰/۷$ است. اگر از بین ۴ سوال اختصاصی و ۸ سوال عمومی یک سوال به تصادف انتخاب شود احتمال پاسخ‌گویی صحیح به این سوال چقدر است؟ (۱) $\frac{۳}{۵}$ (۲) $\frac{۲}{۵}$ (۳) $\frac{۲}{۱۵}$ (۴) $\frac{۱}{۱۵}$		
پاسخ تشریحی: گزینه (۱) صحیح است. پاسخ‌گویی صحیح $\rightarrow ۰/۷$ عمومی $\frac{۸}{۱۲}$ پاسخ‌گویی صحیح $\rightarrow ۰/۴$ اختصاصی $\frac{۴}{۱۲}$ $P(\text{پاسخگویی صحیح}) = \frac{۸}{۱۲} \times \frac{۷}{۱۰} + \frac{۴}{۱۲} \times \frac{۴}{۱۰} = \frac{۷۲}{۱۲۰} = \frac{۳}{۵}$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: احتمال	نام درس: قانون احتمال کل	شماره صفحات: ۱۴۸
نام طراح: ابراهیم داشن	استان: هرمزگان	بخش شیبکوه
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار ☐ شمارک: ۰/۵		
نوع سؤال: پاسخ گزین ☒ صحیح - غلط ☐ چندگزینه‌ای ☐ جورکردنی		
سوال: اگر $A_1, A_2, \dots, A_n$ پیشامدهایی باشند که بر روی فضای نمونه S یک افراز تشکیل داده باشند و B یک پیشامد دلخواه باشد، رابطه $P(B) = \sum_{i=1}^n P(B \cap A_i)$ قانون احتمال کل است.		
پاسخ تشریحی: درست		

بخش دوم: کوتاه پاسخ

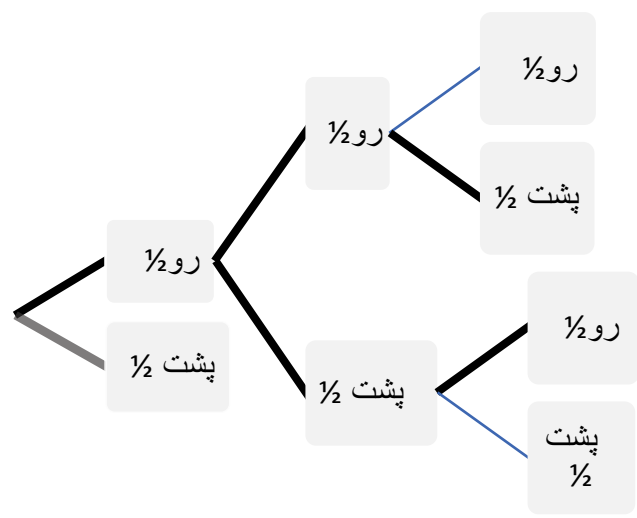
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: احتمال	نام درس: قانون احتمال کل	شماره صفحات: ۱۴۸
نام طراح: فهیمه نصیری	استان: ایلام	شهرستان: آبدانان
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربردن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار ☐ شمارک: ۰.۵		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سؤال: یک ظرف داریم که شامل n مهره سفید و $n - 1$ مهره سیاه است. یک مهره به این ظرف اضافه می کنیم. اگر به تصادف یک مهره از ظرف برداریم، احتمال این که مهره انتخابی سفید باشد برابر $\frac{1}{p}$ است. در مورد رنگ مهره اضافه شده به ظرف چه نظری می توان داد؟		
پاسخ تشریحی: حالت اول: مهره اضافه شده سیاه $\checkmark$ $\frac{n}{2n} = \frac{1}{2}$ حالت دوم: مهره اضافه شده سفید $\times$ $\frac{n+1}{2n} = \frac{1}{2}$ پس مهره اضافه شده سیاه بوده است.		

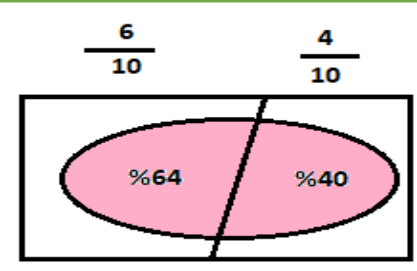
عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: هفتم	نام درس: قانون احتمال کل	شماره صفحات: ۱۴۸
نام طراح: کاظم عبدالرحیمی	استان: تهران	شهرستان: تهران منطقه ۷
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		شمارک: ۰/۵
سؤال: اگر فضای نمونه ای S به دو زیر فضای S_1 و S_2 افراز شده باشد، احتمال وقوع A را روی این فضا بنویسید.		
پاسخ تشریحی: $P(A) = P(S_1) \times P(A S_1) + P(S_2) \times P(A S_2)$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: احتمال	نام درس: قانون احتمال کل	شماره صفحات: ۱۴۸
نام طراح: وحید رحمانی و سمیه صادقی	استان: فارس	شهرستان: داراب و سده
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☒ ساده ☐ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۱/۲۵		
نوع سؤال: کوتاه پاسخ		
سوال: مجموعه اعداد طبیعی و مجموعه یک افراز برای مجموعه اعداد حسابی هستند.		
پاسخ تشریحی: {0}		

بخش سوم: گسترده پاسخ

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: احتمال	نام درس: قانون احتمال کل	شماره صفحات: صفحه ۱۴۸
نام طراح: گروه ریاضی استان	استان: آذربایجان غربی	شهرستان: ارومیه
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۱/۵		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۷ مهره قرمز و ۳ مهره زرد و ظرف دوم شامل ۴ مهره قرمز و ۸ مهره زرد است. از ظرف دوم به تصادف یک مهره انتخاب کرده در ظرف اول قرار می دهیم. سپس یک مهره از ظرف اول انتخاب می کنیم. چقدر احتمال دارد این مهره قرمز باشد.		
پاسخ تشریحی: مهره انتخاب شده از ظرف دوم یا قرمز است یا زرد اگر این پیشامدها را به ترتیب با R و Y و پیشامد انتخاب مهره قرمز از ظرف اول را A نمایش دهیم. خواهیم داشت: $P(R) = \frac{4}{12} \quad P(Y) = \frac{8}{12}$ $P(A R) = \frac{8}{11} \quad P(A Y) = \frac{7}{11}$ $P(A) = P(R)P(A R) + P(Y)P(A Y) = \frac{4}{12} \times \frac{8}{11} + \frac{8}{12} \times \frac{7}{11} = \frac{88}{132}$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: احتمال	نام درس: قانون احتمال کل	شماره صفحات: ۱۴۸
نام طراح: بتول معتمد- قنبر بشارتی	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: سرایان
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
شمارک: ۱		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: یک سکه را پرتاب می کنیم و اگر رو بیاید ۲ سکه دیگر را پرتاب می کنیم. در این آزمایش احتمال آنکه دقیقاً یک سکه پشت ظاهر شود چقدر است؟		
پاسخ تشریحی:  $P(A) = \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{6}{8}$. / ۲۵ . / ۲۵ . / ۲۵ . / ۲۵		

پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	عنوان کتاب: ریاضی ۳
شماره صفحات: ۱۴۸	نام درس: قانون احتمال کل	نام فصل: هفتم
شهرستان: تهران منطقه ۷	استان: تهران	نام طراح: کاظم عبدالرحیمی
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☐ کاربردن ☒ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
شمارک: ۱	سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار	
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: در کنکور سراسری ۱۴۰۲، قبول شدگان نهایی (با آزمون) در دو گروه آزمایشی، علوم ریاضی با ۶۴٪ مرد و علوم تجربی با ۴۰٪ مرد، صندلی های دانشگاه ها را تصاحب کرده اند. گروهی ۱۰ نفره متشکل از ۴ دانشجوی تجربی و ۶ دانشجوی ریاضی به تصادف از بین دانشجویان انتخاب و جهت یک تور تفریحی به شیراز می روند اگر یک نماینده از این گروه انتخاب شود چه قدر احتمال دارد این شخص مرد باشد؟		
پاسخ تشریحی: فضای افراز شده این آزمایش همان ۱۰ نفری هستند که انتخاب شده اند (۶ ریاضی و ۴ تجربی).... ۰.۲۵ پیشامد توزیعی: درصد مرد بودن در هر افراز از فضا است که برای افرادی که از گروه ریاضی آمده اند ۶۴٪ و برای افرادی که از گروه تجربی آمده اند ۴۰٪ است.		
  $P(\text{بودن مرد}) = \frac{6}{10} \times \frac{36}{100} + \frac{4}{10} \times \frac{40}{100} = \frac{456}{1000}$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: احتمال	نام درس: قانون احتمال کل	شماره صفحات: ۱۴۸
نام طراح: بتول معتمد- قنبر بشارتی	استان: خراسان جنوبی	شهرستان: سرایان
سطح شناختی سؤال: ☐ فهمیدن ☒ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☒ متوسط ☐ دشوار		
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: در جعبه ای ۳ مهره سفید و ۵ مهره سیاه و در جعبه ای دیگر ۶ مهره سفید و ۴ مهره سیاه وجود دارد، یک مهره به تصادف از جعبه دوم برمی داریم و در جعبه اول قرار می دهیم. سپس به تصادف یک مهره از جعبه اول بیرون می آوریم. احتمال آنکه این مهره سفید باشد چقدر است؟		
پاسخ تشریحی: فرض می کنیم W و B به ترتیب پیشامدهای سفید و سیاه بودن مهره انتخاب شده از جعبه دوم باشند و A پیشامد سفید بودن مهره انتخاب شده از جعبه اول باشد. دراین صورت بنا بر قانون احتمال کل: $P(A) = P(W)p(A W) + P(B)P(A B) = \frac{3}{5} \times \frac{4}{9} + \frac{2}{5} \times \frac{2}{9} = \frac{18}{45} = \frac{2}{5} \quad \cdot/5$ $P(W) = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \quad \cdot/25$ $P(B) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} \quad \cdot/25$ $p(A W) = \frac{4}{9} \quad \cdot/25$ $P(A B) = \frac{2}{9} = \frac{1}{3} \quad \cdot/25$		

عنوان کتاب: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم
نام فصل: احتمال	نام درس: قانون احتمال کل	شماره صفحات: ۱۴۸
نام طراح: وحید رحمانی و سمیه صادقی	استان: فارس	شهرستان: داراب و سده
سطح شناختی سؤال: ☒ فهمیدن ☐ کاربرستن ☐ تحلیل ☐ ترکیب ☐ ارزشیابی		
سطح دشواری سؤال: ☐ ساده ☐ متوسط ☒ دشوار		شمارک: ۱/۲۵
نوع سؤال: گسترده پاسخ		
سؤال: ظرف A دارای ۶ لامپ سالم و ۲ لامپ معیوب و ظرف B دارای ۵ لامپ سالم و ۳ لامپ معیوب است. سکه ای را به هوا پرتاب می کنیم. اگر رو آمد از ظرف A و اگر پشت آمد از ظرف B، یک لامپ انتخاب می کنیم. با چه احتمالی این لامپ معیوب است؟		
پاسخ تشریحی: $\left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{8}\right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{8}\right) = \frac{2}{16} + \frac{3}{16} = \frac{5}{16}$		