

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :

پایه : دهم

رشته : علوم تجربی

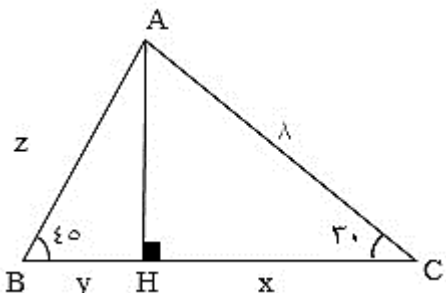
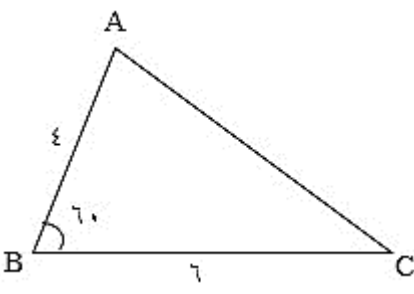
امتحانات نوبت دوم

ریاضی ۱

نام دبیر : آقای گروسی

تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۰۲ / ۰۱

زمان پاسخگویی : ۱۲۰ دقیقه

ردیف	سوالات	بارم
۱	کدام یک از عبارت‌های زیر درست و کدام یک نادرست است؟ الف) اگر $A \subseteq B$ و $A$ مجموعه‌ای متناهی باشد آنگاه $B$ نیز مجموعه‌ای متناهی است. ب) خط $x = 2$ تابع است. ج) اولین قدم در استفاده از علم آمار، جمع‌آوری داده‌ها است. د) تابع $f = \{(-1,0), (2,0), (5,0)\}$ یک تابع ثابت است.	۱
۲	بین اعداد $-12$ و $52$ سه واسطه حسابی درج کنید.	۱,۲۵
۳	در مثلث زیر مقادیر $x$ ، $y$ و $z$ را به دست آورید.	۱
		
۴	مساحت مثلث زیر را به دست آورید.	۰,۵
		
۵	الف) حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $(0/75)$ ب) گویا کنید. $(0/5)$	۲
	$\sqrt[5]{2\sqrt{2}} \div 2\sqrt[6]{\sqrt{2}}$ $\frac{1}{\sqrt{2}-3}$	

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :

پایه : دهم

رشته : علوم تجربی

امتحانات نوبت دوم

ریاضی ۱

نام دبیر : آقای گروسی

تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۰۲ / ۰۱

زمان پاسخگویی : ۱۲۰ دقیقه

پ) حاصل را به دست آورید و ساده کنید. (۰/۷۵)

$$\frac{1}{x-1} + \frac{3}{x+1} + \frac{6x}{x^2-1}$$

۶ مقدار  $m$  را طوری تعیین کنید که سهمی  $y = mx^2 + (m+1)x + m$  همواره پایین محور  $x$ ها قرار گیرد. ۱

۷ نامعادله‌ی زیر را تعیین کنید.

$$\frac{|x+7|(x^2+5x+6)}{(x^2-10x+25)(x-9)^{13}} \leq 0$$

۸ مقادیر  $x$  و  $y$  را طوری به دست آورید که رابطه‌ی زیر تابع باشد. ۰,۷۵

$$f = \{(2, x+y), (2, 4), (-1, 2x-y), (-1, -1), (x, x-y)\}$$

۹ تابع خطی با شرایط  $f(1) = 4$  و  $f(3) = 10$  را تعیین کنید. ۰,۷۵

۱۰ الف) تابعی بنویسید که دامنه‌ی آن ۳ عضو و برد آن ۲ عضو باشد. (نمودار و پیکانی) ۰,۵

ب) نمودار تابع همانی را مشخص کنید که دامنه‌ی آن ۲ عضو باشد. (نمودار پیکانی)

۱۱ نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ x+1 & -2 \leq x < 0 \\ -4 & x < -5 \end{cases}$  را رسم کنید. ۱

۱۲ نمودار تابع زیر را به کمک انتقال رسم کنید. ۰,۵

$$f(x) = -\sqrt{x^2 - 4x + 4} + 5$$

۱۳ با رقم‌های ۰، ۱، ۲، ۳، ۴ و ۶ چند عدد می‌توان نوشت که : ۱,۵

الف) ۵ رقمی بدون تکرار زوج

ب) چهار رقمی بزرگ‌تر از ۳۰۰۰ و بدون تکرار

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :

پایه : دهم

رشته : علوم تجربی

امتحانات نوبت دوم

ریاضی ۱

نام دبیر : آقای گروسی

تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۰۲ / ۰۱

زمان پاسخگویی : ۱۲۰ دقیقه

۱۴	با حروف کلمه «combinate» و بدون تکرار حروف : الف) چند کلمه‌ی ۹ حرفی می‌توان نوشت که به «nate» ختم شود. ب) چند کلمه‌ی ۹ حرفی می‌توان نوشت که حروف «bina» کنار هم باشند.	۱،۵
۱۵	به چند طریق می‌توان از ده پرسش به ۶ پرسش پاسخ داد به طوری که ۳ پرسش از ۶ پرسش اول و ۳ پرسش از ۴ پرسش آخر پاسخ داده شود؟	۱
۱۶	درون جعبه‌ای ۳ مهره سفید، ۴ سیاه و ۵ قرمز وجود دارد ۳ مهره به تصادف خارج می‌کنیم مطلوب است آنکه: الف) هر ۳ مهره خارج شده هم‌رنگ باشد. ب) حداقل ۲ مهره‌ی خارج شده سیاه باشد.	۱،۵
۱۷	احتمال آنکه علی در درس ریاضی قبول شود $0/7$ و احتمال اینکه در درس فیزیک قبول شود $0/8$ و احتمال قبولی در هر دو درس $0/6$ می‌باشد احتمال آنکه علی در حداقل یکی از این دو درس قبول شود چقدر است؟	۱،۵
۱۸	خانواده ای دارای ۳ فرزند است مطلوب است احتمال آنکه دقیقاً یک فرزند دختر داشته باشد چقدر است؟	۱
۱۹	متغیر کمی و کیفی را تعریف کنید و انواع آن را بنویسید و برای هر یک مثال بزنید.	۰،۷۵
۲۰	موفق باشید	

پاسخنامه:

(الف) غلط (ب) غلط (ج) غلط (د) درست

(۲)

$$a_{\Delta} = -12 + (\Delta - 1) \times d = 52 \rightarrow 4d = 52 + 12 \rightarrow 4d = 64 \rightarrow d = \frac{64}{4} = 16$$

۴, ۲۰, ۳۶

(۳)

$$\cos 30^\circ = \frac{x}{\lambda} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{\lambda} \rightarrow 2x = \lambda\sqrt{3} \rightarrow x = \frac{\lambda\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{AH}{\lambda} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AH}{\lambda} \rightarrow 2AH = \lambda \rightarrow AH = \frac{\lambda}{2}$$

$$\sin 45^\circ = \frac{4}{Z} \rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{4}{Z} \rightarrow \sqrt{2}Z = 8 \rightarrow Z = \frac{8}{\sqrt{2}}$$

(۴)

$$S = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$$

(۵) الف

$$\sqrt[10]{2^3} \div \sqrt[12]{2^{13}} = 2^{\frac{3}{10}} \div 2^{\frac{13}{12}} = 2^{\frac{18-65}{60}} = 2^{-\frac{47}{60}}$$

(ب)

$$\frac{1}{\sqrt{2}-3} \times \frac{\sqrt{2}+3}{\sqrt{2}+3} = \frac{\sqrt{2}+3}{4-9} = \frac{\sqrt{2}+3}{-5}$$

(ج)

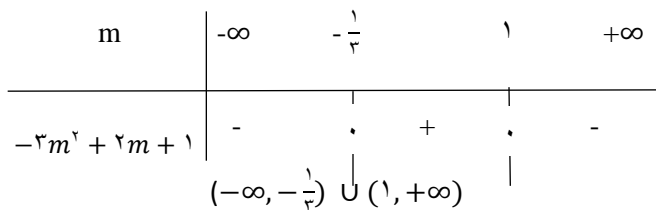
$$\frac{x+1+3x-3+6x}{(x-1)(x+1)} = \frac{10x-2}{(x-1)(x+1)}$$

(۶)

$$(۱) m < ۰ \quad (۲) \Delta < ۰ \rightarrow m^۲ + ۲m + ۱ - ۴m^۲ < ۰ \rightarrow -۳m^۲ + ۲m + ۱ < ۰$$

$$\Delta = ۴ - ۴(-۳)(۱) = ۴ + ۱۲ = ۱۶$$

$$\begin{aligned} m_۱ &= \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{۲a} = \frac{-۲ - ۴}{-۶} = \frac{-۶}{-۶} = +۱ \\ m_۲ &= \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{۲a} = \frac{-۲ + ۴}{-۶} = \frac{۲}{-۶} = -\frac{۱}{۳} \end{aligned}$$



$$(۱) \cap (۲) \quad \left(-\infty, -\frac{۱}{۳}\right)$$

(۷)

X	$-\infty$	-7	-3	-2	5	9	$+\infty$
$ x+7 $	+	0	+	+	+	+	+
$(x^2+5x+6)$	+	+	0	-	0	+	+
$x^2-10x+25$	+	+	+	+	0	+	+
$(x-9)^{13}$	-	-	-	-	-	0	+
کل	-	0	-	0	+	0	+

$$\left(-\infty, -۷\right] \cup \left[-۷, -۳\right] \cup \left[-۲, ۵\right] \cup \left[۵, ۹\right]$$

(۸)

$$\begin{cases} x + y = ۴ \\ ۲x - y = -۱ \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -x - ۲y = -۸ \\ ۲x - y = -۱ \end{cases}$$

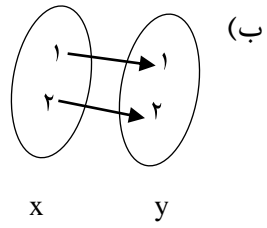
$$-۲y = -۹ \rightarrow \boxed{y = ۳}$$

$$x + y = ۴ \rightarrow \boxed{x = ۱}$$

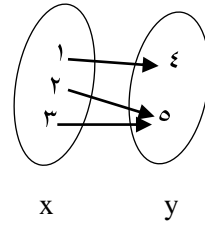
(۹)

$$y = ax + b \rightarrow \begin{cases} a + b = ۴ \\ ۳a + b = ۱۰ \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -a - b = -۴ \\ ۳a + b = ۱۰ \end{cases} \quad a + b = ۴ \rightarrow \boxed{b = ۱}$$

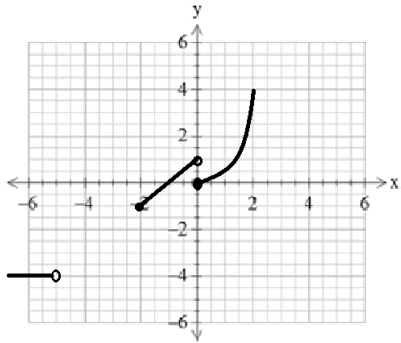
$$۲a = ۶ \rightarrow \boxed{a = ۳}$$



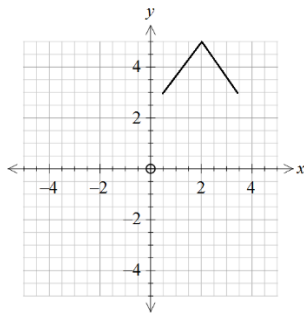
(الف) ۱۰



(۱۱)



(۱۲)



$$f(x) = -|x - 2| + 5$$

(الف) ۱۳

$$\frac{\{0\}}{0 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} + \frac{\{2, 4, 6\}}{4 \times 4 \times 3 \times 2 \times 2}$$

(ب)

$$\frac{\{4, 6\}}{0 \quad 4 \quad 3 \quad 2}$$

