

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

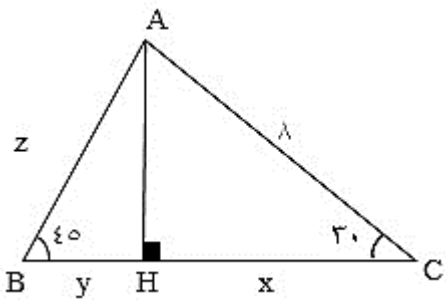
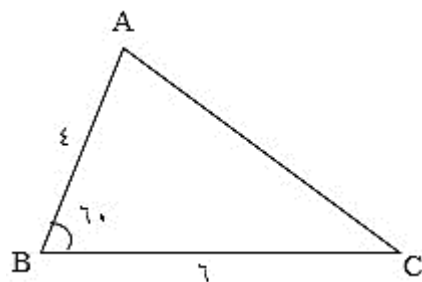
امتحانات نوبت دوم

ریاضی ۱

نام دبیر : آقای گروسی

تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۰۲ / ۰۱

زمان پاسخگویی : ۱۲۰ دقیقه

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

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

(٤)

$$(1) m < 0 \quad (2) \Delta < 0 \rightarrow m^2 + 2m + 1 - 4m^2 < 0 \rightarrow -3m^2 + 2m + 1 < 0$$

$$\Delta = 4 - 4(-3)(1) = 4 + 12 = 16$$

$$m_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2 - 4}{-6} = \frac{-6}{-6} = +1$$

$$m_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2 + 4}{-6} = \frac{2}{-6} = -\frac{1}{3}$$

m	$-\infty$	$-\frac{1}{3}$	1	$+\infty$
$-3m^2 + 2m + 1$	-	0	+	-
	$(-\infty, -\frac{1}{3})$	\cup	$(1, +\infty)$	

$$(1) \cap (2) \quad (-\infty, -\frac{1}{3})$$

(٧)

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	+
كل	-	0	-	0	+	0	+

$$(-\infty, -7] \cup [-7, -3] \cup [-2, 5] \cup [5, 9]$$

(٨)

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x - y = -1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -x - 2y = -4 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$$

$$-2y = -9 \rightarrow \boxed{y = 4.5}$$

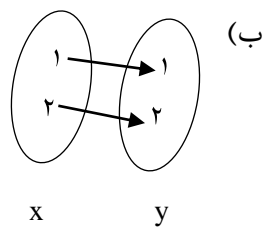
$$x + y = 4 \rightarrow \boxed{x = -0.5}$$

(٩)

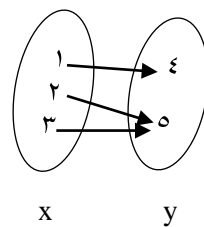
$$y = ax + b \rightarrow \begin{cases} a + b = 4 \\ 3a + b = 10 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -a - b = -4 \\ 3a + b = 10 \end{cases}$$

$$a + b = 4 \rightarrow \boxed{b = 1}$$

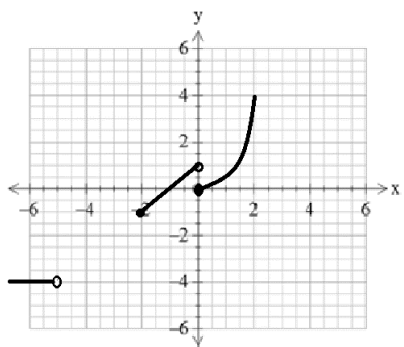
$$2a = 6 \rightarrow \boxed{a = 3}$$



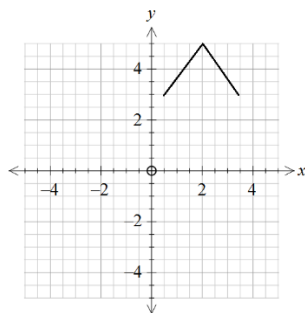
(١٠) الف



(١١)



(١٢)



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

(١٣) الف

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

(ب)

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

(۱۴) الف

$$\frac{\frac{n}{1} \frac{a}{1} \frac{t}{1} \frac{e}{1}}{1 \quad 1 \quad 1 \quad 1} \quad \circ!$$

(ب)

$$\frac{\frac{b}{1} \frac{i}{1} \frac{n}{1} \frac{a}{1}}{1 \quad 1 \quad 1 \quad 1} \quad 4! \times 6!$$

(۱۵)

$$\binom{6}{3} \times \binom{4}{3}$$

(۱۶)

$$\frac{\binom{4}{2} \binom{4}{1} + \binom{4}{3}}{\binom{12}{3}} \quad (ب)$$

$$\frac{\binom{3}{3} + \binom{4}{3} + \binom{5}{3}}{\binom{12}{3}}$$

الف

(۱۷)

$$P(A \cup B) = \frac{7}{10} + \frac{8}{10} - \frac{6}{10} = \frac{9}{10}$$

(۱۸)

$$A = \left\{ (پ و پ و د), (د و د و پ) \right\} \rightarrow P(A) = \frac{3}{8}$$

(۱۹) متغیر کمی: متغیری است که قابل اندازه‌گیری هستند الف) پیوسته: وزن ب) گسسته: تعداد دانش آموزان

متغیر کیفی: متغیری است که قابل اندازه‌گیری نیستند الف) ترتیبی: مراحل رشد ب) اسمی: گروه خونی