

نام و نام خانوادگی: ازمون درس: ریاضی ۱ پایه: نهم رشته: تجربی-ریاضی نام دبیر: ابراهیمزاده مصفید شماره داوطلب:	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان البرز مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۳ کرج دبیرستان فرزندگان ۳، دوره دوم خرداد-۱۴۰۲	تاریخ آزمون: ۱۶/۰۳/۱۴۰۲ مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه تعداد صفحات: ۴ ساعت امتحان: ۱۰ صبح
---	--	---

نمره به عدد:

نمره به حروف:

ردیف

بارم

دانش آموزان عزیز! پاسخ‌های خود را در برگه‌ی سوالات با خودکار آبی یا مشکی بنویسید.

* درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را مشخص کنید.
الف. $(-1, 4] \cap (2, +\infty) = (2, 4]$.

درست (✓) نادرست ()

ب. اگر $\sin \alpha \cdot \cos \alpha < 0$ باشد α می‌تواند در ناحیه سوم دایره مثلثاتی باشد.

درست () نادرست (✓)

پ. اگر $a > 1$ باشد، $\sqrt{a} > \sqrt[2]{a}$ است.

درست (✓) نادرست ()

ت. معادله $-x^2 + 4x - 4 = 0$ ، ریشه حقیقی ندارد.

درست () نادرست (✓)

ث. رابطه‌ای که به هر فرد گروه خونی او را نسبت می‌دهد، تابع است.

درست (✓) نادرست ()

ج. دامنه تابع همانی، برابر \mathbb{R} است.

درست (✓) نادرست ()

چ. $\frac{6!}{2!} = 3!$

درست () نادرست (✓)

ح. اولین قدم در استفاده از علم آمار، جمع آوری داده‌ها است.

درست (✓) نادرست ()

* جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.

الف. اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند و $A \cap B = \emptyset$ ، در این صورت A و B را دو پیشامد ناهمپوش می‌نامیم.

ب. در پرتاب یک تاس و دو سکه با هم، تعداد اعضای فضای نمونه‌ای $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \times \{1, 2\} \times \{1, 2\}$ است.

پ. حاصل $P(n, 1)$ برابر است با $n!$.

ت. اگر دامنه‌ی تابع $y = -2x$ ، مجموعه اعداد حقیقی نامنفی باشد، برد تابع $(0, +\infty)$ است.

ث. اگر $f(x) = \frac{-5}{x}$ باشد، مقدار $f(\frac{-\sqrt{3}}{4})$ برابر با $\frac{20\sqrt{3}}{3}$ است.

ج. معادله محور تقارن سهمی $y = -2x^2 + 4x - 3$ ، خط $x = 1$ است.

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-2)} = 1$$

چ. اعداد ۵ و $\frac{1}{5}$ ریشه‌های دوم عدد $\frac{1}{25}$ می‌باشند.

ح. حاصل $\sqrt[2]{\sqrt[2]{64}}$ برابر 2 است. (ادامه در صفحه دوم)

۲/۵

۲

خ. خط $y = x - 2$ با جهت مثبت محور x زاویه α می‌سازد.

د. اگر α زاویه‌ای در ناحیه دوم مثلثاتی باشد و $\cos \alpha = \frac{-2}{5}$ باشد، مقدار $\sin \alpha$ برابر $\frac{4}{5}$ است.

ذ. جمله شانزدهم دنباله حسابی $5, x, 17, \dots$ برابر 95 است.

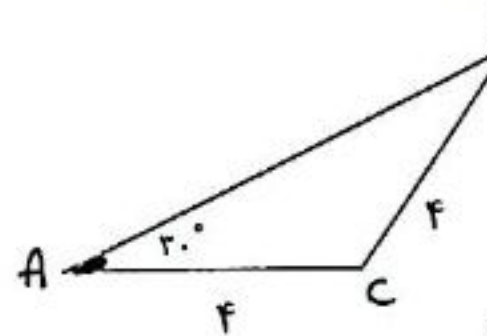
ر. تعداد زیر مجموعه‌های 3 عضوی از یک مجموعه 5 عضوی برابر با \dots است.

ز. جمله‌ی پنجم الگوی $a_n = -13 + 2n^2$ برابر با \dots است.

بین دو عدد 24 و -81 ، دو عدد چنان قرار دهید که چهار عدد حاصل تشکیل دنباله هندسی بدهند.

$t_1, \frac{24}{t_1}, \frac{81}{t_1}, -81$ $r^{4-1} = \frac{t_4}{t_1} \rightarrow r^3 = \frac{-81}{24} \rightarrow r^3 = -\frac{27}{8} \rightarrow r = -\frac{3}{2}$

مساحت مثلث زیر را بیابید. $\hat{B} = \hat{A} = 30^\circ \Rightarrow \hat{C} = 120^\circ$



$S_{\Delta} = \frac{1}{2} \times f \times f \times \sin 120^\circ = \frac{1}{2} \times f^2 \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times f^2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{f^2 \sqrt{3}}{4}$

$\sin 120^\circ = \sin 60^\circ$

مخرج کسر $\frac{1}{\sqrt{x}-1}$ را گویا کنید.

$\frac{1}{\sqrt{x}-1} \times \frac{(\sqrt{x})^2 + \sqrt{x} + 1}{(\sqrt{x})^2 + \sqrt{x} + 1} = \frac{\sqrt{x}^2 + \sqrt{x} + 1}{(\sqrt{x})^3 - (1)^3} = \frac{\sqrt{x}^2 + \sqrt{x} + 1}{x-1}$

نامعادله‌ی $\frac{x^2-x}{x^2-2x+2} \leq 0$ را حل کنید و مجموعه جواب را بنویسید.

$x^2 - x = 0 \rightarrow x(x-1) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \end{cases}$

$x^2 - 2x + 2 = 0 \rightarrow \Delta = (-2)^2 - 4(1)(2) = -4 < 0$ (ریشه حقیقی ندارد)

x	-1	0	1
$x^2 - x$	$-$	0	$+$
$x^2 - 2x + 2$	$+$	$+$	$+$
کل عبارت	$-$	$+$	$+$

$S = (-\infty, -1] \cup [0, 1]$

برای تابع خطی f می‌دانیم $f(2) = 11$ و $f(0) = -5$ است. نمایش جبری تابع را بنویسید.

۰/۱۷۵

$$f(x) = ax + b \quad \cdot/۲۵$$

$$f(0) = a(0) + b \rightarrow -5 = b \quad \cdot/۲۵$$

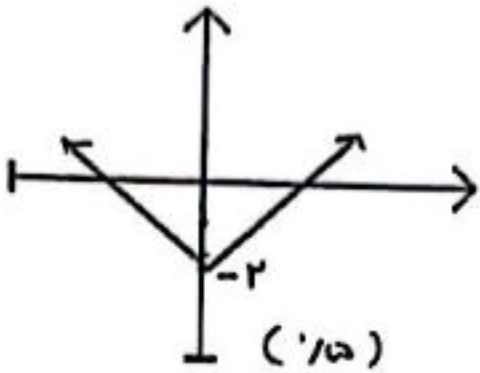
$$f(2) = 2a + b \rightarrow 11 = 2a - 5 \rightarrow 14 = 2a \rightarrow a = ۷ \quad \cdot/۲۵$$

$$f(x) = ۷x - 5$$

۷

تابع $y = -|x| - 2$ را رسم کنید و برد آن را معلوم کنید.

۰/۱۷۵

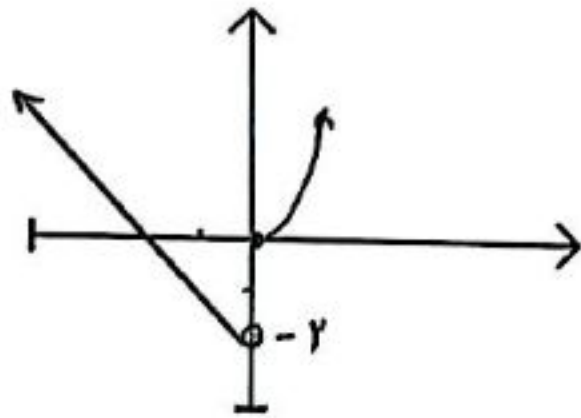


$$\text{برد} = [-5, +\infty)$$

(۰/۲۵)

۸

تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \geq 0 \\ -x - 2 & ; x < 0 \end{cases}$ مفروض است.
الف: نمودار آن را رسم کنید.



۱/۵

ب. حاصل $\frac{f(0) + f(-1)}{f(3)}$ را حساب کنید.

$$f(0) = 0^2 = 0$$

$$f(-1) = -(-1) - 2 = -1$$

$$f(3) = (3)^2 = 9$$

$$\Rightarrow \frac{f(0) + f(-1)}{f(3)} = \frac{-1}{9}$$

۹

با ارقام ۰، ۳، ۴، ۶، ۹، چند عدد سه رقمی زوج با ارقام غیر تکراری می‌توان نوشت؟

۱/۲۵

$\frac{0}{1}$ $\frac{3}{3}$ $\frac{4}{4}$
 ی د ص
 ۱ ۳ ۴

$\frac{3}{2}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{6}{4}$
 ی د ص
 ۲ ۳ ۴

۱۰

$$4 \times 2 \times 1 + 3 \times 3 \times 2 = 12 + 18 = 30 \quad (۰/۲۵)$$

با حروف کلمه (جایگشت) چند کلمه ۶ حرفی می‌توان نوشت که در آنها دو حرف (ج و ت) کنار هم قرار گرفته باشند؟

۰/۱۵

ج = ای گ ش

$$۵! \times 2! = 120 \times 2 = 240 \quad \cdot/۲۵$$

۰/۲۵ ۰/۲۵

۱۱

در یک جعبه ۴ مهره آبی و ۳ مهره قرمز و ۲ مهره سبز متمایز وجود دارد. به چند روش می‌توان ۵ مهره انتخاب کرد به طوری که حداقل ۲ تایی آن‌ها قرمز باشد.

۲ تا از سبزها و ۳ قرمز (L) و ۲ قرمز

۱/۲۵

۱۲

$$\binom{3}{2} \times \binom{4}{1} + \binom{3}{3} \binom{4}{2} = 3 \times 4 + 1 \times 6 = 18 \quad (1/25)$$

در پرتاب ۲ تاس با هم، احتمال آن که حاصلضرب اعداد رو شده ۱۲ باشد چقدر است؟

۰/۱۲۵

۱۳

$$n(S) = 4 \times 4 = 16 \quad (1/25)$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{16}$$

$$A = \{(2,4), (4,2), (3,4), (4,3)\} \quad (1/25)$$

در گروه پژوهش مدرسه، ۵ دانش آموز پایه دهم و ۴ دانش آموز پایه یازدهم داریم می‌خواهیم ۳ نفر از این گروه انتخاب کنیم مطلوب است احتمال آنکه:

۱/۵

۱۴

الف: هر سه از یک پایه باشند.

$$P(A) = \frac{\binom{5}{3} + \binom{4}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{10 + 4}{84} = \frac{14}{84} \quad (0/175)$$

$$n(S) = \frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 60$$

ب. فقط یک نفر از یازدهم باشد.

$$P(B) = \frac{\binom{4}{1} \times \binom{5}{2}}{\binom{9}{3}} = \frac{4 \times 10}{84} = \frac{40}{84} \quad (1/75)$$

۲

۱۵

نوع هر متغیر را به طور کامل مشخص کنید.

الف: اقوام ایرانی - کیفی - اسمی ۱/۵

ب: قد دانش آموزان کیفی - بسوی - ۱/۵

پ: تعداد فرزندان یک خانواده کیفی - گسسته ۱/۵

ت: میزان تحصیلات (دیپلم - کارشناسی - کارشناسی ارشد - ...) کیفی - ترتیبی ۱/۵