



بسمه تعالی

وزارت آموزش و پرورش

نام امتحان: ریاضیات

اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان

تاریخ برگزاری: ۹۶/۳/۱۶

مدیریت آموزش و پرورش کاشان

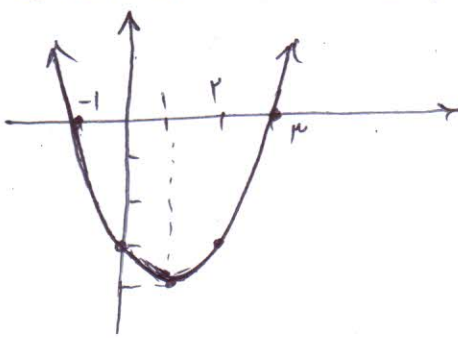
دبیرستان غیردولتی نور ثامن (دوره دوم)

زمان پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه

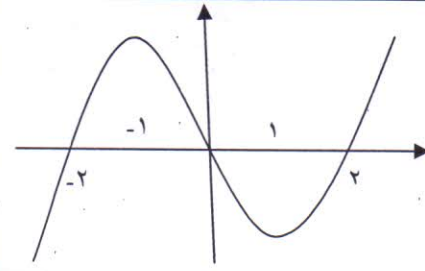
کلاس: دهم ریاضی و تجربی
نام و نام خانوادگی: *ریاضی پامداد لعلی*

(توجه: سوالات در چهار صفحه تنظیم شده است)

| | | |
|------|---|---|
| ۱/۲۵ | <p>با عبارت مناسب جملات زیر را کامل کنید</p> <p>(الف) مجموعه هایی که تعداد اعضای آنها یک عدد حسابی است می نامیم</p> <p>(ب) هر عدد مثبت دارای ریشه چهارم است که یکدیگرند و عددهای ریشه چهارم ندارند</p> <p>(ج) مدت مطالعه یک کتاب یک متغیر است</p> | ۱ |
| ۱/۲۵ | <p>کدام عبارت درست و کدام نادرست است</p> <p>(a) وزن فیل های یک باغ وحش متغیر کمی پیوسته است ✓</p> <p>(b) اگر $0 < a < 1$ آنگاه $\sqrt{a} < \sqrt[3]{a}$ ✓</p> <p>(c) اگر A, B دو پیشامد ناسازگار باشند آنگاه $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ ✓</p> <p>(d) رنگ موی دانش آموزان یک کلاس متغیر کیفی اسمی است ✓</p> <p>(e) رابطه $f = \{(1,0), (-1,4), (0, \sin 90^\circ), (3, -4), (\cos 180^\circ, \sin 180^\circ)\}$ یک تابع است <i>غلط</i></p> | ۲ |
| ۲/۵ | <p>سوالات چهارگزینه ای:</p> <p>(A) اگر $a^2 + b^2 = 5$, $a + b = 1$ آنگاه $a^3 + b^3$ کدام است الف) ۳ ب) ۴ ج) ۷ ✓ د) ۸</p> <p>(B) اگر a_1, a_2, a_3, \dots یک دنباله هندسی باشد و داشته باشیم $a_1 a_3 a_5 = 8 a_2 a_4 a_6$ آنگاه قدر نسبت کدام است الف) $\frac{1}{2}$ ب) ۲ ج) $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$ ✓ د) $\sqrt[3]{2}$</p> <p>(C) اگر $f(x) = \frac{x^2 + ax + a - 1}{x + 1}$ تابع همانی باشد مقدار a کدام است الف) -۱ ب) ۱ ✓ ج) ۲ د) -۲</p> <p>(D) اگر $6 = C(n, 3) - C(n - 1, 3)$ باشد آنگاه $P(n, 2)$ کدام است الف) ۱ ب) ۲۰ ✓ ج) ۶ د) ۱۵</p> <p>(E) حاصل $\binom{11}{2} + \binom{11}{3} + \binom{11}{4} + \dots + \binom{11}{11}$ کدام است الف) ۵۰۲ ب) ۱۰۱۵ ج) ۱۰۱۳ د) ۲۰۳۶ ✓</p> | ۳ |

| | | | | | | | | | | |
|------------|---|----------|----|---|---|-----|----|----|----|----------|
| <p>۱</p> | <p>در یک دنباله عددی جمله دهم ۱۹- و جمله سوم آن ۲ می باشد الف) قدر نسبت؟ ب) جمله $n+1$ ام را بنویسید</p> <p>$a_{10} = -19$ $a_3 = 2$</p> <p>$d = \frac{a_{10} - a_3}{10 - 3} = \frac{-21}{7} = -3 \Rightarrow \boxed{d = -3}$</p> <p>$a_n = a_1 + (n-1)d$ $2 = a_1 + 2(-3)$ $\boxed{a_1 = 8}$</p> <p>$a_{n+1} = a_1 + nd = 8 - 3n$</p> | <p>۴</p> | | | | | | | | |
| <p>۱</p> | <p>معادله خطی را بنویسید که با محور x زاویه 120° درجه بسازد و محور y را در نقطه ای به عرض ۳ قطع کند</p> <p>$m = \tan \alpha = \tan 120^\circ = -\tan 60^\circ = -\sqrt{3}$ $A _3$</p> <p>$y - y_1 = m(x - x_1)$ $y - 3 = -\sqrt{3}(x - 0) \Rightarrow y = -\sqrt{3}x + 3$</p> | <p>۵</p> | | | | | | | | |
| <p>۱</p> | <p>نمودار سهمی $y = x^2 - 2x - 3$ را در دستگاه مختصات رسم کنید معادله خط تقارن آن را بنویسید</p> <p>خط تقارن $x = -\frac{b}{2a} = \frac{2}{2} = 1$ $y = -4$</p>  <table border="1" data-bbox="1071 1142 1510 1254"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-3</td> <td>-4</td> <td>-3</td> </tr> </table> | x | 0 | 1 | 2 | y | -3 | -4 | -3 | <p>۶</p> |
| x | 0 | 1 | 2 | | | | | | | |
| y | -3 | -4 | -3 | | | | | | | |
| <p>۱</p> | <p>چند عدد چهار رقمی با ارقام متمایز و تنها شامل یک رقم زوج وجود دارد</p> <p>$240 + 3 \times 3 = 240 + 90 = 330$ $330 = 11 \times 30$</p> <p>فردها: $\boxed{4 5 4 3} = 240$ زوجها: $\boxed{5 5 4 3} = 300$</p> | <p>۷</p> | | | | | | | | |
| <p>۱/۵</p> | <p>با حروف کلمه "students" الف) چند کلمه هشت حرفی می توان نوشت ب) چند کلمه چهار حرفی می توان ساخت</p> <p>studen</p> <p>$\boxed{4 5 4 3} = 360$</p> <p>ss $\rightarrow \binom{5}{2} \frac{4!}{2!} = 10 \times 12 = 120$ = 120</p> <p>tt \rightarrow</p> <p>sstt $\rightarrow \frac{4!}{2!2!} = 6$</p> <p>الف) $\frac{8!}{2!2!} = 420$</p> <p>$360 + 120 + 120 + 6 = 606$</p> | <p>۸</p> | | | | | | | | |

| | | |
|-----|--|----|
| ۱ | <p>آمار و علم آمار را تعریف کنید</p> <p>آمار مجموعه‌ای از اعداد ارتقا و اطلاعات است.</p> <p>عمم آمار مجرم روش‌هایی است که در جمع‌آوری اعداد و ارقام سازماندهی و تفسیر داده‌ها و در نهایت نتیجه‌گیری و قدرت و پیش‌بینی مناسب در مورد داده‌ها می‌کند.</p> | ۹ |
| ۱/۵ | <p>در یک کیسه ای ۴ مهره آبی و ۶ مهره قرمز و ۵ مهره سفید وجود دارد به تصادف سه مهره از کیسه خارج می‌کنیم</p> <p>احتمال آن که: الف) هر سه قرمز باشند ب) حداقل دو تا سفید باشد</p> $\frac{\binom{4}{3}}{\binom{15}{3}} = \frac{4}{455}$ $\frac{\binom{5}{2}\binom{10}{1} + \binom{5}{3}}{\binom{15}{3}} = \frac{10 \times 10 + 10}{455} = \frac{110}{455} = \frac{22}{91}$ | ۱۰ |
| ۱ | <p>اگر $\tan \theta = -3$ و θ در ربع چهارم باشد سایر نسبت‌های مثلثاتی θ را حساب کنید</p> $\tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{-3}{1}$ $\begin{cases} y = -3 \\ x = 1 \\ r = \sqrt{10} \end{cases}$ $\sin \theta = \frac{y}{r} = \frac{-3}{\sqrt{10}} = \frac{-3\sqrt{10}}{10}$ $\cos \theta = \frac{x}{r} = \frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$ $\tan \theta = -3$ $\cot \theta = \frac{1}{-3}$ | ۱۱ |
| ۱ | <p>نامعادله $\left \frac{2x-1}{x+1} \right \leq 1$ را حل کرده و مجموعه جواب را به صورت بازه بنویسید</p> $ 2x-1 \leq x+1 $ $x+1 \neq 0 \Rightarrow x \neq -1$ $x^2 - 4x + 1 \leq x^2 + 2x + 1$ $3x^2 - 4x \leq 0$ $3x^2 - 4x = 0$ $x(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$ <p>مجموعه جواب $= [0, 2]$</p> | ۱۲ |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|------|-----------|------|-----|-----------|-----|-----------|------------|---|---|---|---|---|---|--------|---|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|---|----|
| ۱ | $x_1 + x_2 + x_3 = 5$ $\binom{5+3-1}{2} = \binom{7}{2} = 21$ | ۱۳ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۵ | <p>اگر نمودار تابع f به صورت مقابل باشد</p> <p>دامنه تابع $g(x) = \sqrt{(x^2 - 3x)f(x)}$ را به صورت بازه بنویسید</p>  <p> $(x^2 - 3x)f(x) \geq 0$ $f(x) = 0 \Rightarrow x = -2, x = 0, x = 2$ $x^2 - 3x = 0 \Rightarrow x = 0, x = 3$ </p> <table border="1" data-bbox="941 649 1510 918"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-2</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$x^2 - 3x$</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> </table> <p>$D = [-2, 2] \cup [3, +\infty)$</p> | x | $-\infty$ | -2 | 0 | 2 | 3 | $+\infty$ | $x^2 - 3x$ | + | + | 0 | - | - | + | $f(x)$ | - | + | + | - | + | + | P | - | + | + | - | + | + | ۱۴ |
| x | $-\infty$ | -2 | 0 | 2 | 3 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $x^2 - 3x$ | + | + | 0 | - | - | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $f(x)$ | - | + | + | - | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | - | + | + | - | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | $\frac{\binom{4}{3}}{4^3} = \frac{4}{64} = \frac{1}{16}$ | ۱۵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۵ | <p>تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ محور طول ها را در نقطه ای بطول ۱ و محور عرض ها را در نقطه ای به عرض ۳ قطع می کند و از نقطه $A(2, 1)$ می گذرد مقدار a, b, c را محاسبه کنید</p> <p> $A _1^1 \rightarrow 1 = 4a + 2b + c$ $B _3^0 \rightarrow 3 = 0 + 0 + c \rightarrow \boxed{c=3}$ $C _0^0 \rightarrow 0 = a + b + c$ </p> $\begin{cases} 4a + 2b = -2 \\ a + b = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a + b = -1 \\ a + b = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -5 \end{cases}$ | ۱۶ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲۰ | موفق باشید - بامداد | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |