



دانش آموز عزیز شما می توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه ملاحظه نمایید.

www.bagheralolum.sch.ir

۱- نمایش هندسی دو بازه $A = (-\infty, 2]$ و $B = (-1, 3]$ را روی محور رسم کنید سپس حاصل $A \cap B$ را بنویسید. (۰/۷۵)

۲- در یک دنباله حسابی جملات سوم و هشتم به ترتیب ۱۹ و ۷۴ است. دنباله را مشخص کنید. (۰/۷۵)

۳- اگر $\sin\theta = \frac{4}{5}$ و زاویه θ در ناحیه دوم مثلثاتی باشد نسبت‌های دیگر مثلثاتی زاویه θ را بیابید. (۰/۷۵)

۴- درستی تساوی $\frac{1}{\cos\alpha} + \cot\alpha = \frac{\tan\alpha + \cos\alpha}{\sin\alpha}$ را نشان دهید. (۰/۷۵)

۵- جای خالی علامت $<$ ، $>$ یا $=$ قرار دهید. (۰/۷۵)

الف) $(0/3)^2 \bigcirc (0/3)^3$ ب) $\sqrt[3]{\frac{1}{8}} \bigcirc \sqrt{\frac{1}{8}}$ پ) $\sqrt{0/25} \bigcirc \sqrt[3]{0/125}$

۶- حاصل ساده شده عبارت زیر را بدست آورید. (۰/۷۵)

$$\sqrt[3]{\sqrt{8}} + 16^{\frac{1}{3}} - \sqrt[3]{2} =$$

۷- عبارت $2x^2 + 3x + 1$ را تجزیه کنید. (۰/۵)

۸- معادله $x^2 - 4x + 1 = 0$ را حل کنید. (۰/۵)

۹- نمودار سهمی $y = (x - 1)^2 - 2$ را رسم کنید. (۰/۷۵)

۱۰- عبارت $p = \frac{-x^2(1-x)}{x^2-4}$ را تعیین علامت کنید. (۰/۷۵)

۱۱- مجموعه‌های $A = \{۲, ۳, ۴\}$ و $B = \{۴, ۶\}$ داده شده‌اند. (۱)

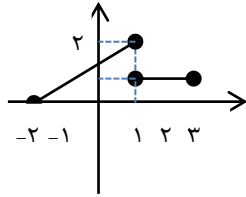
الف) به کمک نمودار ون یک رابطه از A به B ارائه کنید که تابع نباشد.

ب) یک رابطه بنویسید که تابعی از A به B باشد و آن را به کمک زوج‌های مرتب نشان دهید.

پ) تابعی بنویسید که برد آن فقط یک عضو داشته باشد.

۱۲- برای یک تابع خطی می‌دانیم $f(2) = 1$ و $f(0) = 3$ نمودار این تابع را رسم کنید و نمایش جبری آن را بنویسید. (۱)

۱۳- الف) نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} 2x & ; x > 0 \\ 2 - x & ; -2 < x < 0 \end{cases}$ را رسم کنید. (۱)



ب) مقادیر $f(5)$ و $f(-1)$ را بدست آورید.

۱۴- دامنه و برد تابع f را به صورت بازه بنویسید.

۱۵- نمودار تابع $f(x) = |x| - 1$ را با استفاده از انتقال تابع $y = |x|$ رسم نموده و برد آن را بیابید. (۰/۵)

۱۶- با ارقام ۲ و ۳ و ۰ و ۶ و ۷ و بدون تکرار ارقام (۱/۲۵)

الف) چند عدد چهار رقمی ب) چند عدد سه رقمی زوج می‌توان نوشت؟

۱۷- حاصل عبارت $\frac{4! - 3!}{3!}$ را بدست آورید (۰/۵)

۱۸- در یک لیگ فوتبال ۱۶ تیم قرار دارند. در پایان این لیگ تیم‌های اول تا سوم به چند حالت مختلف می‌توانند مشخص شوند؟ (۰/۷۵)

۱۹- گل فروشی در فروشگاه خود ۸ نوع گل مختلف دارد. او در هر دسته گل از ۳ تا ۵ شاخه گل متمایز قرار می‌دهد او چند دسته گل مختلف می‌تواند درست کند؟ (۱)

۲۰- مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ چند زیرمجموعه ۳ عضوی دارد؟ (۰/۵)

۲۱- یک تاس و ۲ سکه را با هم می‌اندازیم:

الف) فضای نمونه‌ای چند عضو دارد؟ (با راه حل)

ب) پیشامد آن که هر دو سکه پشت و تاس زوج باشد را بنویسید.

پ) پیشامد آن که هر دو سکه رو یا تاس عدد ۲ بیاید را بنویسید. (۱)

۲۲- خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است. فضای نمونه‌ای مربوط به فرزندان این خانواده را و پیشامد آن که یکی از فرزندان پسر باشد را بنویسید. (۱)

۲۳- در جعبه‌ای ۵ مهره آبی و ۳ مهره قرمز وجود دارد. اگر از این جعبه ۳ مهره به تصادف خارج کنیم چقدر احتمال دارد که:

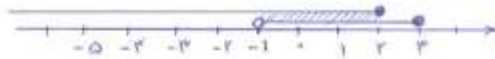
الف) هر سه مهره آبی (ب) هر سه مهره هم‌رنگ (پ) دقیقاً ۲ مهره هم‌رنگ باشند. (۱/۵)

۲۴- جامعه را تعریف کنید (۵/۰)

۲۵- نوع هر یک از متغیرهای زیر را تعیین کنید. (۱)

الف) کیفیت یک هلو (ب) اقوام ایرانی (پ) تعداد دانش‌آموزان یک مدرسه (ت) شاخص توده بدن

$A \cap B = (-1, 2]$



۱

$t_p = 19 \rightarrow t_1 + (p-1)d = 19$
 $t_n = 74 \rightarrow t_1 + (n-1)d = 74$

دنباله $-3, 8, 19, \dots$

$t_n = t_1 + (n-1)d$

$ad = 55$

$t_1 + 2d = 19 \Rightarrow t_1 + 2(11) = 19 \Rightarrow t_1 = -3$ (تقریب دنباله)

$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$

$(\frac{4}{5})^2 + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \cos^2 \theta = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25}$ $\xrightarrow{\text{درج دوم در Cos منفرات}}$ $\cos \theta = -\frac{3}{5}$

$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\frac{4}{5}}{-\frac{3}{5}} = -\frac{4}{3} \Rightarrow \cot \theta = -\frac{3}{4}$

طرف چپ = $\frac{\tan \alpha}{\sin \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}{\frac{\sin \alpha}{1}} + \cot \alpha = \frac{1}{\cos \alpha} + \cot \alpha$ طرف چپ

$(-13)^2 > (-13)^4$ $\sqrt[3]{\frac{1}{8}} < \sqrt[4]{\frac{1}{8}}$ $\sqrt[3]{125} \neq \sqrt{125}$

$\sqrt[3]{125} + 19^{\frac{1}{3}} - \sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{125} + \sqrt[3]{2^3 \cdot 3^3} - \sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{125} - 2\sqrt[3]{125} - \sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{125} - \sqrt[3]{125}$

$xx^2 + 2x + 1 = \frac{1}{x}(2x+2)(2x+1) = (x+1)(2x+1)$

$ax^2 + bx + c = 0$ $\begin{cases} a=1 \\ b=-4 \\ c=1 \end{cases}$

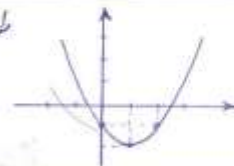
$\Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4(1)(1) = 16 - 4 = 12$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-4) \pm \sqrt{12}}{2(1)} = \frac{4 \pm 2\sqrt{3}}{2}$ $\begin{cases} x = 2 + \sqrt{3} \\ x = 2 - \sqrt{3} \end{cases}$

$y = (x-1)^2 - 2$

$x-1=0 \Rightarrow x=1$ (نقطه رأس)

x	0	1	2
y	-1	-2	-1



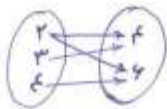
$p = \frac{-x^2(1-x)}{x^2-4}$

$-x^2 = 0 \Rightarrow x = 0$

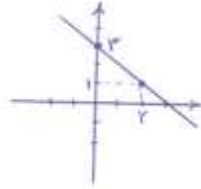
$1-x = 0 \Rightarrow x = 1$

$x^2-4 = 0 \Rightarrow (x-2)(x+2) = 0$ $\begin{cases} x=2 \\ x=-2 \end{cases}$

x	$-\infty$	-2	0	1	2	$+\infty$
$-x^2$	-	-	0	-	-	-
$1-x$	+	+	+	0	-	-
x^2-4	+	0	-	-	0	+
p	$-\frac{0}{0}$	+	+	+	$-\frac{0}{0}$	+

الف)  $f = \{(2, 1), (3, 2), (4, 3)\}$ ۱۱
 $g = \{(2, 3), (3, 4), (4, 4)\}$

$f(2) = 1 \rightarrow (2, 1) \in f$ ۱۲
 $f(3) = 2 \rightarrow (3, 2) \in f$
 $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - 3}{2 - 0} = \frac{-2}{2} = -1$ *شیب خط*
 $y - y_1 = m(x - x_1)$
 $y - 3 = -1(x - 0) \Rightarrow y = -x + 3$ *نشان جبری*



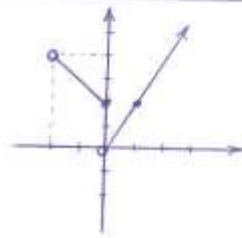
$y = 2x, x > 0$ ۱۳

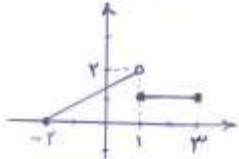
x	0	1
y	0	2

 $y = 2 - x, -2 < x \leq 0$

x	-2	0
y	4	2

 $f(0) = 2(0) = 0$ *ضابطه بالایی*
 $f(-1) = 2 - (-1) = 3$ *ضابطه پایینی*



 $D_f = [-2, 3]$ ۱۴
 $R_f = [0, 2]$

۱۵) $f(x) = |x| - 1$ *نزدار تابع* $y = |x|$ *رایج* *دایره دوی محور* *بسمت پایین انتقال می دهیم*
۱۵

الف) $\frac{4}{\frac{4}{3}} \times \frac{4}{\frac{4}{3}} \times \frac{3}{\frac{3}{4}} \times \frac{2}{\frac{2}{5}} = 96$ *عدد چهارم* ۱۶

ب) $\frac{4}{\frac{4}{3}} \times \frac{3}{\frac{3}{4}} \times \frac{1}{\frac{1}{5}} = 12$ *کین صفر*
 $\frac{4}{\frac{4}{3}} \times \frac{4}{\frac{4}{3}} \times \frac{2}{\frac{2}{5}} = 18$ *کین غیر صفر*
 $\rightarrow 12 + 18 = 30$ *عدد سه تایی زوج*

$\frac{4! - 3!}{3!} = \frac{24 - 6}{6} = \frac{18}{6} = 3$ ۱۷

پنجشنبه ۱۳۹۷ - فرداد ۶۷

۱۸) اول: $14 \times 15 \times 14 = 336$

دوم: $P(14, 3) = \frac{14!}{(14-3)!} = \frac{14 \times 15 \times 14 \times 13!}{13!} = 336$

۱۹) $\binom{6}{4} + \binom{6}{5} + \binom{6}{6} = 5 + 6 + 1 = 12$

۲۰) زیر مجرم ۳ عضوی $\binom{6}{3} = \frac{6 \times 5 \times 4}{3!} = 5 \times 4 = 20$

۲۱) الف $2 \times 2 \times 4 = 24 \rightarrow n(S) = 24$

ب) $A = \{(پ, پ, پ), (پ, پ, ع), (پ, پ, ح)\} \quad n(A) = 3$

پ) $B = \{(پ, ع, پ), (پ, ح, پ), \dots, (پ, پ, پ), (پ, پ, ع), (پ, پ, ح)\} \quad n(B) = 9$

۲۲) $S = \{(پ, پ, پ), (پ, پ, ع), (پ, پ, ح), (پ, ع, پ), (پ, ح, پ), (ع, پ, پ), (ح, پ, پ), (پ, ع, ع), (پ, ح, ع), (ع, پ, ع), (ح, پ, ع)\}$

$A = \{(پ, ع, ع), (ع, پ, ع), (ع, ح, ع)\}$

۲۳) $n(S) = \binom{6}{3} = \frac{6 \times 5 \times 4}{3!} = 20$ $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

الف) $P(\text{ع ۳ بار آید}) = \frac{\binom{5}{3}}{20} = \frac{1}{20} = \frac{1}{20}$

ب) $P(\text{ع ۲ بار آید}) = \frac{\binom{5}{2} + \binom{3}{2}}{20} = \frac{10 + 3}{20} = \frac{13}{20}$

پ) $P(\text{دقیقاً ۲ بار آید}) = \frac{\binom{5}{2} \times \binom{3}{1} + \binom{3}{2} \times \binom{5}{1}}{20} = \frac{10 \times 3 + 3 \times 5}{20} = \frac{45}{20}$

۲۴) مجموعه نام افراد یا اشیایی که درباره آن ها یک یا چند ویژگی مورد تحقیق قرار گیرد را یک جامعه می نامیم.

۲۵) الف) کیفی ترتیبی پ) کمی گسسته
ب) کیفی اسمی ت) کمی پیوسته