| | | |
|---|---|---|
| **تاریخ آزمون : ۱۴۰۲/۰۳/۰۲** | | **ساعت برگزاری : ۸ صبح** |
| **سال تحصیلی : ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱** | **باسمه تعالی** | **نوبت : دوم** |
| **نام ونام خانوادگی :** | **اداره کل آموزش و پرورش استان یزد** | **سوالات درس : ریاضی** |
| **نام پدر :** | **مدیریت آموزش و پرورش شهرستان اردکان** | **تعدادصفحات : ٤** |
| | **اداره استعدادهای درخشان و دانش پژوهان جوان** | **تعدادسوالات : ۱۸** |
| **پایه تحصیلی : هفتم** | **دبیرستان دوره اول فرزانگان شهدا** | **مدت پاسخگویی : ۹۰ دقیقه** |

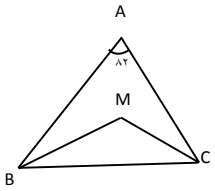
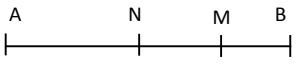
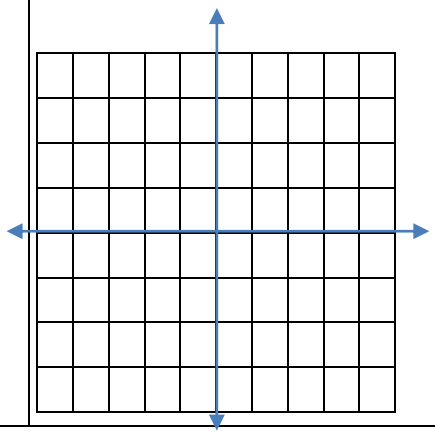
| | | | |
|---|---|---|---|
| **نام و نام خانوادگی دبیر :** | **نمره به عدد :** | **نمره به حروف :** | **امضاء دبیر :** |

| ردیف | سوال | بارم |
|---|---|---|
| ۱ | درستی و یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.<br>۱) اختلاف متمم و مکمل هر زاویه ۹۰ درجه است.<br>۲) عدد ۹۰۰ شمارنده عدد $۵ \times ۳^۲ \times ۲^۳$ است.<br>۳) دو بردار قرینه هم راستا نیستند<br>۴) مجموع ریشه‌های دوم هر عدد برابر صفر می‌باشد | ۱ |
| ۲ | جاهای خالی را کامل کنید.<br>۱) اگر شعاع قاعده استوانه‌ای را نصف کنیم حجم آن --------- می شود<br>۲) حاصل ضرب مجذور و مکعب عدد a به صورت تواندار برابر --------- می‌باشد<br>۳) اطلاعات جمع آوری شده در علم آمار را -------- می گویند<br>۴) یک کاغذ مربع شکل را اگر ۷ بار از وسط تا کنیم به ---------- قسمت تبدیل می‌شود<br>۵) یک مکعب به ضلع ۶ دارای ---------- مکعب پنهانی می‌باشد | ۱/۵ |
| ۳ | گزینه درست را انتخاب کنید<br>الف) عدد $\sqrt{۵۹}$ بین کدام دو عدد قرار دارد.<br>۱) ۵ و ۶ ۲) ۶ و ۷ ۳) ۷ و ۸ ۴) ۸ و ۹<br>ب) برای نشان دادن تغیرات کدام نمودار مناسب می باشد<br>۱) میله ای ۲) خط شکسته ۳) دایره ای ۴) تصویری<br>ج) جمله $n$ ام دنباله ... و ۱- و ۱ و ۱- و ۱ برابر کدام گزینه است<br>۱) $-n$ ۲) $(-۱)^n$ ۳) $(-۱)^{n+۱}$ ۴) $n$<br>د) اگر نقطه $\begin{bmatrix}۲\\-۲\end{bmatrix}$ را با بردار $\begin{bmatrix}-۵\\۸\end{bmatrix}$ انتقال دهیم آنگاه قرینه نقطه انتقال یافته نسبت به محور طول کدام نقطه است<br>۱) $\begin{bmatrix}-۳\\-۶\end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix}۳\\-۶\end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix}-۳\\۶\end{bmatrix}$ ۴) $\begin{bmatrix}۳\\۶\end{bmatrix}$ | ۱ |
| ٤ | الف) مقدار $x$ در عبارت روبرو بدست آورید $(۲۸, x) \times [۲۸, x] = ۱۷۶۴$ | ۰/۵ |

www-kanoon-ir

| | | |
|---|---|---|
| | ب) کوچکترین عدد طبیعی که باقی مانده تقسیم آن بر ۳۶ و ۸ برابر ۵ باشد چه عددی است | ۰/۷۵ |
| ۵ | اختلاف دمای دو شهر ۸ درجه و میانگین دمای آن دو شهر ۲۰- می باشد. دمای هر یک را بدست آورید. | ۱ |
| ۶ | الف) عبارت جبری مقابل را ساده کنید. $۳(۲x-۲y)-(x-y)=$ | ۰/۷۵ |
| | ب) معادله روبرو را حل کنید. $۳(۲۳-x)=-(۵x-۷۷)$ | ۰/۷۵ |
| | ج) مقدار عددی عبارت زیر به ازای $a=۲$ و $b=-۳$ بدست آورید $b^a-ab=$ | ۰/۵ |
| ۷ | دو عدد $A=۲^۶\times۳^۵\times۳۵$ و $B=۲^۴\times۳^۶\times۷$ را در نظر بگیرید.<br>الف) کدام عدد بزرگتر است<br>ب) عدد A چند شمارنده اول دارد<br>ج) ب.م.م. دو عدد را به صورت حاصل ضرب اعداد اول بنویسید | ۰/۷۵ |
| ۸ | حاصل را بدست آورید.<br>$-۴^۲+(-۵)^۲(۹۰+۱^{۱۵۰۰})=$<br>$-۱+۲-۳+۴-\cdots+۲۰۰=$ | ۱ |
| ۹ | به صورت تواندار بنویسید.<br>$\frac{۶^۵+۶^۵+۶^۵+۶^۵}{۳^۵+۳^۵}$<br>$۷^۴\times۷^۵\times\ldots\times۷^{۲۰}=$ | ۱/۵ |

www-kanoon-ir

| | | |
|---|---|---|
| ۱۰ | الف) مقدار دقیق جذرها را بدست آورید<br>$\sqrt{\frac{۲}{۷۲}} =$ $\sqrt{۱۰۰ - ۳۶} + \sqrt{۳^۸} =$<br>ب) جذر تقریبی ۴۱ را بدست آورید | ۱/۵ |
| ۱۱ | مکعبی چوبی به ابعاد ۶ × ۶ × ۶ با به هم چسباندن مکعب های واحد ساخته شده است. از این مکعب طوری عکس گرفته شده است که بیشترین مکعب های واحد دیده می‌شوند. چند مکعب واحد در عکس دیده می‌شود؟ | ۰/۷۵ |
| ۱۲ | الف) اگر MC نیمساز زاویه C و MB نیمساز زاویه B باشد مقدار زاویه M چقدر است.(A=۸۲)<br> | ۰/۵ |
| | ب) M وسط NB و AN=۲MN است. تساوی‌ها را کامل کنید.<br><br>$MN = \cdots AB$ $(AN + \ \ldots) - MB = AM$ | ۰/۵ |
| ۱۳ | مستطیلی به ابعاد ۴ و ۵ سانتی متر را حول ضلع ۴ سانتی متر به اندازه ۱۸۰ درجه دوران می دهیم. حجم جسم حاصل را بدست آورید. (π=۳ و نوشتن فرمول الزامی است). | ۱ |
| ۱۴ | نقطه $A=\begin{bmatrix} ٤ \\ -٢ \end{bmatrix}$ را با بردار $AB = \begin{bmatrix} -٦ \\ ٣ \end{bmatrix}$ انتقال دهید.<br>الف) مختصات نقطه B را بنویسید<br>ب) جمع متناظر با بردار AB را بنویسید<br><br>$\begin{bmatrix} \cdots \\ \cdots \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \cdots \\ \cdots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cdots \\ \cdots \end{bmatrix}$ | ۱/۵ |

www-kanoon-ir

| | | |
|---|---|---|
| ۱۵ | مقدار X و Y را بدست آورید<br>$\begin{bmatrix} ۲x-۱ \\ -۷ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ٤ \\ ۲y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۳ \\ ۱۱ \end{bmatrix}$ | ۰/۷۵ |
| ۱٦ | اگر نقطه $M = \begin{bmatrix} -۳a-٦ \\ a-۱۰ \end{bmatrix}$ باشد، a را طوری تعیین کنید که:<br>الف) نقطه M روی محور عرض ها باشد<br>ب) نقطه M روی نیمساز ناحیه اول و سوم باشد | ۱ |
| ۱۷ | در پرتاب یک تاس، احتمال اینکه:<br>الف) عددی فرد و اول بیاید<br>ب) عددی مضرب ۵ بیاید | ۰/۵ |
| ۱۸ | میزان مطالعه غیر درسی چهار دانش آموز در یک ماه نوشته شده است. نمودار میله‌ای مربوط به آن را رسم کنید.<br>مریم: ۱۰ ساعت<br>نگار: ۱۷ ساعت<br>زهرا: ۱۵ ساعت<br>یاسمن: ۸ ساعت<br>موفق باشید | ۱ |

www-kanoon-ir

پاسخ سوالات آزمون پایه هفتم دبیرستان فرزانگان همراه کوشیار ارکان - سمیه اسکندری

۱) ۱- درست ۲) نادرست ۳) نادرست ۴) درست

۲) ۱) $\frac{1}{4}$ ۲) $a^5$ ۳) ۴ ۴) $2^7$ ۵) ۴۴

۳) الف) ۳ دنبه و ۷ و ۸ ب) ۲ دنبه ۲) خط شکسته
ج) ۳ دنبه ۳) $(-1)^{n+1}$ د) ۳ دنبه ۱) $[-4^2]$

۴) الف)
$$[28,x) \times (28,x) = 176$$
$$(28,x) \times \frac{28 \times x}{(28,x)} = 176 \rightarrow 28x = 176 \rightarrow x = 42$$

ب) ابتدا ک.م.م دو عدد ۲۴ و ۸ را به دست می‌آوریم:
$$[8,24] = \frac{8 \times 24}{(8,24)} = \frac{8 \times 24}{4} = 48$$
کوچکترین عددی که با باقی‌مانده یکسان بر ۲۴ و ۸ بر ۵ بخش‌پذیر باشد $48+5=53$ می‌شود.

۵)
$$A - B = 8 \rightarrow A = 8 + B$$
$$\frac{A+B}{2} = -30 \rightarrow A + B = -60 \xrightarrow{A=8+B} 8 + B + B = -60$$
$$\rightarrow 8 + 2B = -60 \rightarrow 2B = -68 \rightarrow B = -34 \text{ درصد}$$
$$\rightarrow A = 8 - 34 = -26 \text{ درصد}$$

۶) الف)
$$2(2x-3y) - (x+y) = 4x - 6y - x + y = 5x - 5y$$
ب)
$$2(24-x) = -(5x-77) \rightarrow 48 - 2x = -5x + 77$$
$$\rightarrow 3x = 29 \rightarrow x = 9$$
ج)
$$b^2 - ab = (-3)^2 - 2 \times (-3) = 9 + 6 = 15$$

۷) الف) عدد A را تجزیه می‌کنیم:
$$A = 2^6 \times 3^2 \times 5^{3 \times 7}$$
$$B = 2^4 \times 5^6 \times 7$$
$$\frac{A}{B} = \frac{2^6 \times 5^{21}}{2^4 \times 5^6 \times 7} = \frac{2^2 \times 5^{15}}{7} = \frac{20}{7} > 1$$
ب) عدد A دارای ۴ شمارنده اول متمایز است.
ج) ب.م.م دو عدد را با حاصلضرب عوامل مشترک می‌یابیم (با کوچکترین توان):
$$(A,B) = 2^4 \times 5^1 \times 7$$

www.kanoon.ir

۸) $-4^2 + (-5)^2 (9^4 + 1^{500}) = -16 + 25(1+1) = -16 + 50 = 34$

$-1 + \underbrace{2 - 3}_{-1} + \underbrace{4 - \dots + 200}_{+100} = 100 \times (+1) = +100$

---

۹) $\frac{4^5 + 4^5 + 4^5 + 4^5}{3^5 + 3^5} = \frac{4 \times 4^5}{2 \times 3^5} = 2 \times \frac{4^5}{3^5} = 2 \times 2^5 = \boxed{2^6}$

$7^{6} \times 7^{5} \times \dots \times 7^{20} = 7^{6+5+\dots+20} = 7^{(1+2+\dots+20) - (1+2+3)}$

$= 7^{\frac{20 \times 21}{2} - 6} = 7^{210-6} = \boxed{7^{204}}$

---

۱۰ الف) $\sqrt{100 - 36} + \sqrt{3^8} = \sqrt{64} + 3^4 = 8 + 81 = 89$

$\sqrt{\frac{2}{72}} = \sqrt{\frac{1}{36}} = \frac{1}{6}$

ب) ضریب تقریبی ۱ :

| عدد | ۶ | ۶/۱ | ۶/۲ | ۶/۳ | ۶/۴ | ۶/۵ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مقدار | ۴۶ | ۴۷/۲۱ | ۴۸/۴۴ | ۴۹/۴۹ | ۴۰/۹۶ | ۴۲/۲۵ |

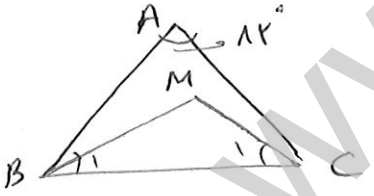
بنابراین ضریب تقریبی ۱ برابر است با
$\sqrt{41} \simeq 6/4$

---

۱۱ - اگر شکل به صورت اریب از بالا طراحی شده بود که وجه بالا و وجه کناری دیده شود، سه وجه دیده خواهد شد و هر وجه از ۳۶ مکعب واحد تشکیل شده است بنابراین $3 \times 36 = 108$ مکعب واحد در شکل دیده خواهد شد.

---

۱۲ - الف)




در مثلث $ABC$: $2\hat{B}_1 + 2\hat{C}_1 + 82^\circ = 180^\circ$

$\rightarrow 2(\hat{B}_1 + \hat{C}_1) = 180 - 82^\circ = 98^\circ$

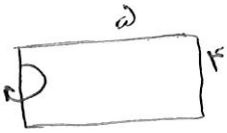
$\rightarrow \hat{B}_1 + \hat{C}_1 = 49^\circ$

$\rightarrow \hat{M} = 180^\circ - (\hat{B}_1 + \hat{C}_1) = 180^\circ - 49^\circ = 131^\circ$

ب) $MN = \frac{1}{2} AB$ ، $(AN + \underline{NB}) - MB = AM$

---

۱۳ - دوران مستطیل حول ضلعش به اندازه ۱۸۰ درجه، نیم استوانه حاصل می‌شود:




حجم نیم استوانه $= \frac{1}{2}(\pi r^2 \times h)$

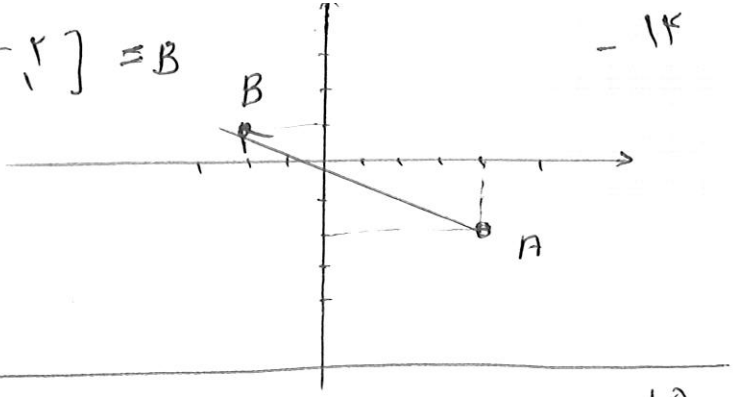
شعاع این نیم استوانه ← ۵ سانتی‌متر ارتفاع آن ← ۴ سانتی‌متر

حجم شکل حاصل $= \frac{1}{2}(3 \times 5^2 \times 4) = 150$ سانتی‌متر مکعب

www.kanoon.ir

۱۴ -

$$A + AB = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix} = B$$




۱۵ -

$$\begin{bmatrix} 2x-1 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ 2y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ 11 \end{bmatrix}$$

$$2x - 1 + 4 = -4 \rightarrow 2x + 3 = -4 \rightarrow 2x = -7 \rightarrow x = -\frac{7}{2}$$

$$-2 + 2y = 11 \rightarrow 2y = +13 \rightarrow y = \frac{13}{2}$$

۱۶ - الف) وقتی نقطه M روی محور عرض‌ها است نیمی از طول آن صفر است ←

$$-3a - 6 = 0 \rightarrow -3a = 6 \rightarrow a = -2$$

ب) وقتی نقطه M روی نیمساز ناحیه اول و سوم است نیمی از طول و عرض آن با هم برابر است:

$$-3a - 6 = a - 10 \rightarrow -4a = -4 \rightarrow a = 1$$

۱۷ - الف) عددهای عدد اول ← ۳ و ۵ ← احتمال = $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

ب) ۵ عدد مضرب ۵ است ← احتمال = $\frac{1}{6}$

۱۸ -

