

باسمه تعالی

دبیرستان استعدادهای درخشان علامه طباطبایی (دوره ی ارشد)

خردادماه سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

درس : ریاضی

پایه : هفتم

تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۰۷

محل مهر امتحانات

نام و نام خانوادگی:

شماره صندلی:

کلاس:

زمان پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۳

تعداد سوال: ۱۳

هر کسی که توانسته است چیزی را بسازد، حتما نظم و انضباط داشته است.

ح

ق

جملات درست یا نادرست را مشخص کنید.

- الف) ک.م.م هر دو عدد طبیعی متوالی با حاصلضرب آن دو عدد برابر است. ص غ
- ب) حجم های منشوری دو قاعده همنهشت دارند. ص غ
- ج) دو بردار قرینه هم جهت، هم راستا و هم اندازه هستند. ص غ
- د) صفر بودن احتمال یعنی آن اتفاق هرگز رخ نخواهد داد. ص غ
- ی) چند ضلعی مقعر، دارای حداقل یک زاویه بزرگتر از ۱۸۰ درجه است. ص غ
- ه) ثلث عدد 27^3 برابر ۲۷ می باشد. ص غ

۳

۱

جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.

الف) تعداد راس های یک منشور ۷ پهلو برابر ۱۴ می باشد.

ب) اگر نقطه ای روی محور عرض ها قرار داشته باشد، طول آن صفر است.

ج) قرینه بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$ نسبت به نیمساز ربع دوم و چهارم برابر $\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$ است.

د) نمودار خط سینه برای نمایش تغییرات یک کمیت به کار می رود.

۲

۲

جمله n ام الگوی عددی $1, 3, 5, 7, 9, \dots$ کدام گزینه است؟

- ۱) $2n$ ۲) $2n + 1$ ۳) $2n - 1$ ۴) گزینه ۲ و ۳ صحیح است.

۱

۳

جذر عدد $4\sqrt{6}$ بین کدام دو عدد متوالی قرار دارد؟

- ۱) ۸ و ۹ ۲) ۹ و ۱۰ ۳) ۱۰ و ۷ ۴) ۸ و ۱۰

۱

۴

حاصل عبارت جبری زیر به ساده ترین صورت کدام گزینه است؟

$$-(-8x + 2y) + 2y + 9 = 8x - 2y + 2y + 9 = 8x + 9$$

$8x + 9$ (۴) ✓ $8x - 4y + 9$ (۳) $8x + 4y + 9$ (۲) $-8x + 9$ (۱)

۵

در عبارت روبرو x چه عددی باشد، تا تساوی برقرار گردد؟

$$5\sqrt{1-2\sqrt{x}} = 1$$

$$5^0 = 1 \Rightarrow \sqrt{1-2\sqrt{x}} = 0 \Rightarrow 1-2\sqrt{x} = 0$$

$$2\sqrt{x} = 1 \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{4}$$

(۴)

(۳)

$\frac{1}{4}$ (۲) ✓

$\frac{1}{2}$ (۱)

۶

اگر از نقطه $A = \begin{bmatrix} 1 \\ -4 \end{bmatrix}$ با بردار $\overline{AB} = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$ و سپس با بردار $\overline{BC} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ حرکت کنیم، به نقطه

C خواهیم رسید. با چه برداری می‌توانیم از نقطه C به نقطه A بازگردیم؟

$$B = A + \overline{AB} = \begin{bmatrix} 1 \\ -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -6 \end{bmatrix}$$

$$C = B + \overline{BC} = \begin{bmatrix} 4 \\ -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -7 \end{bmatrix}$$

$\begin{bmatrix} -5 \\ 3 \end{bmatrix}$ (۳) ✓ $\begin{bmatrix} 5 \\ -3 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$ (۱)

$$C = \begin{bmatrix} 4 \\ -6 \end{bmatrix}$$

$$C + \overline{CA} = A \Rightarrow \overline{CA} = A - C = \begin{bmatrix} 1 \\ -4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 \\ -7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ 3 \end{bmatrix}$$

۷

استوانه ای را مانند شکل پرش زده ایم، مساحت جانبی جسم حاصل برابر است با:



$$S = 2\pi r h$$

$$S' = 2\pi \times 3 \times \left(\frac{4+7}{2}\right) = 33\pi$$

33π (۱) ✓

45π (۲)

44π (۳)

42π (۴)

۸

به سوالات زیر پاسخ تشریحی دهید.

حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$(-4) + (-4) + (-4) + \dots + (-4) = 33 \times (-4) = -132$$

$$n = \frac{99 - 3}{3} + 1 = 33$$

۹

الف) حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید.

$$\sqrt{0.0001} = 0.01$$

$$5^2 - 5 \times 2 = 25 - 10 = 15$$

ب) عبارتهای زیر را ساده کنید و به صورت عددی تواندار بنویسید.

$$\sqrt{25^2 - 24^2} - \sqrt{13^2 - 12^2} =$$

$$4^2 \times 21^0 \times 7^6 =$$

$$\sqrt{425 - 574} - \sqrt{149 - 144} = \sqrt{49} - \sqrt{25} = 7 - 5 = 2$$

$$4^2 \times 4^0 \times 7^0 \times 7^6 = 4^{13} \times 7^{14}$$

ج) جذر تقریبی زیر را حساب کنید.

$$4\sqrt{5} = \sqrt{4 \times 4 \times 5} = \sqrt{80}$$

$$80 = 81 - 1$$

$$\sqrt{80} \approx 9 - 0.5 = 8.5$$

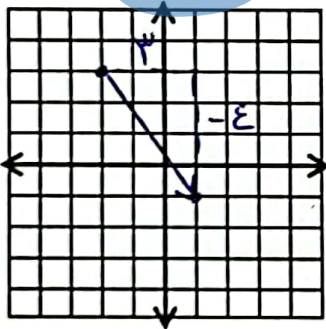
$$\sqrt{81} = 9$$

$$\begin{array}{r} 100 \overline{) 11} \\ \underline{90} \\ 20 \end{array}$$

حزوه سیتی

۲

بردار $\begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix}$ ابتدا در نقطه $\begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$ را رسم نموده و سپس جمع متناظر با آن را بنویسید.



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

۱۱

۰/۲۵

$$\{1, 2, 3, 4\}$$

$$P = \frac{4}{4} = \frac{2}{3}$$

الف) تاسی را می اندازیم، احتمال اینکه عددی کوچکتر از ۵ بیاید چقدر است؟

۱

ب) در کیسه ای ۴ مهره قرمز، ۴ مهره آبی و ۴ مهره سبز وجود دارد، از این کیسه یک مهره به تصادف بیرون می آوریم و می بینیم که قرمز نیست، احتمال آنکه مهره سبز باشد چقدر است؟ مهره قرمز نیست یعنی یا سبز است یا آبی.

$$P = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

۱۲

۰/۲۵	<p>ج) مثالی بزنید که در آن احتمال وقوع یک پیشامد بین صفر و $\frac{1}{6}$ باشد.</p> <p>احتمال آنکه در برتاب یک تاس عدد ۵ بیاید. $P = \frac{1}{6}$</p> <p>بسته به پاسخ‌های دانش‌آموزان بررسی می‌شود.</p>	
۰/۲۵	<p>الف) تعداد شمارنده‌های مشترک دو عدد ۱۸۰ و ۹۶ را به دست آورید.</p> <p>تعداد شمارنده‌های مشترک دو عدد برابر تعداد شمارنده‌های ۱۸۰ و ۹۶ است.</p> <p>$۱۸۰ = ۲^2 \times 3^2 \times 5$</p> <p>$۹۶ = ۲^5 \times 3$</p> <p>$\rightarrow (۱۸۰, ۹۶) = ۲^2 \times 3^1 = ۱۲$</p> <p>$۱۲ = ۲^2 \times 3 \rightarrow$ تعداد شمارنده‌ها $= ۳ \times ۲ = ۶$</p> <p>ب) اگر a بر b و b بر c بخش پذیر باشد، حاصل عبارت زیر را محاسبه کنید.</p> $\frac{(a^5, a)[a, c]}{(b, c)[a^2, b]} = \frac{a \times a}{c \times a^2} = \frac{1}{c}$	۱۳
	<p>موفقیت شما آرزوی ماست، موفق باشید - قاسم پور</p> <p>محل امضای مصحح:</p>	<p>جمع نمرات</p> <p>نمره به عدد:</p> <p>نمره به حروف:</p>