

ساعت امتحان: ۰۹:۰۰ صبح
وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳ / ۰۳ / ۱۳۹۹
تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

نوبت امتحانی: خردادماه ۱۳۹۹
رشته: تجربی
سال تحصیلی: ۱۳۹۹ - ۱۳۹۸

نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی
نام پدر: پایه: یازدهم
نام دبیر:

ش سندلی:
نام و نام خانوادگی:
سؤال امتحان درس: ریاضی ۲

بارم

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) برای رسم نمودار وارون یک تابع، کفیبست قرینه‌ی نمودار آن تابع را نسبت به خط رسم کنیم.
ب) اگر $f(x) = [x - \pi]$ باشد، مقدار $f(3)$ برابر است.
پ) انتهای کمان زاویه‌ی $\frac{12\pi}{5}$ در ربع مثلثاتی قرار دارد.
ت) بازه‌ی ، بزرگ‌ترین بازه‌ای است که تابع $f(x) = \sqrt{x-1}$ روی آن پیوسته است.

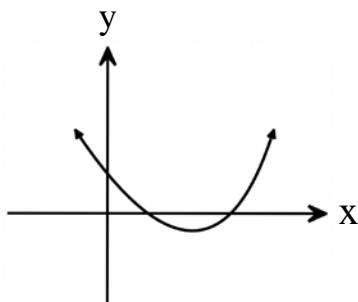
۲

۲- فاصله‌ی نقطه‌ی A روی محور x ها از نقطه‌ی (۲, ۲) برابر $2\sqrt{2}$ است. مختصات نقطه‌ی A را تعیین کنید.

۱

۳- الف) معادله‌ی درجه‌ی دومی تشکیل دهید که ریشه‌های آن $1 - \sqrt{2}$ و $1 + \sqrt{2}$ باشد.
ب) نمودار سهمی $f(x) = x^2 + bx + c$ به صورت مقابل است.

علامت ضرایب b و c را تعیین کنید.

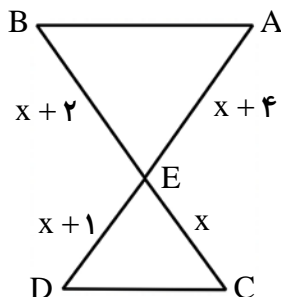


۱

۴- در شکل مقابل $AB \parallel CD$ می‌باشد.

الف) ثابت کنید دو مثلث $\triangle ABE$ و $\triangle ECD$ متشابه هستند.

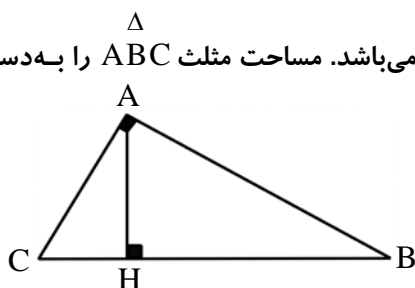
ب) مقدار x و نسبت مساحت‌های دو مثلث را به دست بیاورید.



۱/۵

۵- در مثلث قائم‌الزاویه‌ی $\triangle ABC$ ($\hat{A} = 90^\circ$)، طول ارتفاع AH برابر ۸ و $CH = 4$ می‌باشد. مساحت مثلث ABC را به دست

آورید؟



۱

۱/۵

۶- اگر $f = \{(2, 5), (3, 10), (4, 0), (7, -1)\}$ و $g = \{(3, 2), (5, 9), (7, 11), (4, 5)\}$ باشد:

الف) تابع $f \times g$ را به صورت مجموعه‌ای از زوج‌های مرتب بنویسید.

ب) دامنه‌ی تابع $\frac{g}{f}$ را به دست بیاورید. (پ) حاصل عبارت $g(f(2))$ را به دست بیاورید.

۱

۷- نمودار تابع $y = 2\sin x - 1$ را در بازه‌ی $[0, 2\pi]$ از روی تابع $y = \sin x$ رسم کنید.

۱/۵

۸- حاصل عبارت زیر را به دست بیاورید.

$$\sin 135^\circ + \cos 225^\circ + \tan 315^\circ + \cot 405^\circ$$

۲

۹- معادلات زیر را حل کنید.

الف) $\log_3^{(x+1)} + \log_3^{(2x-1)} = 2$ ب) $\left(\frac{1}{25}\right)^{3-x} = 625^{\frac{x}{4}-1}$

۱/۵

۱۰- اگر $\log 2 = a$ و $\log 3 = b$ باشد، آنگاه عبارت $\log \frac{25}{18}$ را بر حسب a و b بنویسید.

۲

۱۱- حاصل حدهای زیر را به دست بیاورید.

الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 7x - 8}{x^2 - 3x + 2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{|x|}{[x]}$ پ) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos^2 x}$

۱

۱۲- مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که تابع زیر در $x = 2$ پیوسته باشد.

$$g(x) = \begin{cases} \frac{|x-2|}{x-2} + 2a & x < 2 \\ 5 & x = 2 \\ bx^2 - a & x > 2 \end{cases}$$

۱

۱۳- علی به احتمال $0/7$ و رضا به احتمال $0/8$ در کنکور قبول می‌شوند. با چه احتمالی فقط یکی از آنها قبول می‌شود؟

۱

۱۴- اگر $P(A) = 0/4$ و $P(B) = 0/2$ و $P(A \cup B) = 0/5$ باشد، مقدار $P(A|B)$ را به دست بیاورید.

۱

۱۵- برای داده‌های مقابل: ۸۰ و ۷۵ و ۷۰ و ۶۰ و ۵۱ و ۴۸ و ۲۴ و ۲۲ و ۹۳ و ۹۵ و ۸۷

الف) دامنه‌ی تغییرات را به دست بیاورید.

ب) چارک اول، دوم و سوم را تعیین کنید.

ساعت امتحان: ۰۹:۰۰ صبح	نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۲
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۳/۱۳	پایه: یازدهم	نوبت امتحانی: خردادماه ۱۳۹۹
تعداد برگ راهنمای تصحیح: ۲ صفحه	سال تحصیلی: ۱۳۹۸ - ۱۳۹۹	رشته: تجربی

بارم

۱- (۲ نمره) الف) $y = x$ (نیم‌ساز ربع اول و سوم) ب) -۱ پ) اول ت) $(1, +\infty)$

۲- (۱ نمره) $AB = 2\sqrt{2} = \sqrt{(x-2)^2 + (2-0)^2} \Rightarrow 8 = (x-2)^2 + 4$
 $A(x, 0) \quad B(2, 2)$
 $4 = (x-2)^2 \begin{cases} x-2=2 \Rightarrow x=4 \\ x-2=-2 \Rightarrow x=0 \end{cases}$ $A(4, 0)$ یا $A(0, 0)$

۳- الف) (۵/۰ نمره) $S = (1+\sqrt{2}) + (1-\sqrt{2}) = 2$
 $P = (1+\sqrt{2})(1-\sqrt{2}) = -1$
 $x^2 - 2x - 1 = 0$
 $b < 0 ; c > 0$

ب) (۵/۰ نمره) ۴- (۵/۱ نمره) الف) $\left. \begin{matrix} \hat{E}_1 = \hat{E}_2 \\ \hat{B} = \hat{C} \\ \hat{D} = \hat{A} \end{matrix} \right\} \Rightarrow$ دو زاویه $\triangle ABE \sim \triangle ECD$

ب) $\frac{x}{x+2} = \frac{x+1}{x+4} \Rightarrow x^2 + 4x = x^2 + 3x + 2 \Rightarrow x = 2$
 $\frac{S_{\triangle ABE}}{S_{\triangle ECD}} = \left(\frac{6}{3}\right)^2 = 4$

۵- (۱ نمره) $AH^2 = BH \times CH \Rightarrow 8^2 = BH \times 4 \Rightarrow BH = 16$
 $S_{\triangle ABC} = \frac{AH \times BC}{2} = \frac{8 \times 20}{2} = 80$

۶- (۵/۱ نمره) پ) ۹ $D_{\frac{g}{f}} = D_g \cap D_f - \{x \mid f(x) = 0\} = \{3, 7\}$

۷- (۱ نمره) الف) $f \times g = \{(3, 20), (4, 0), (7, -11)\}$

بارم

۸- (۱/۵ نمره)

$$\sin(90^\circ + 45^\circ) + \cos(180^\circ + 45^\circ) + \tan(270^\circ + 45^\circ) + \cot(360^\circ + 45^\circ)$$

$$= \cancel{\cos 45^\circ} - \cancel{\cos 45^\circ} - \cancel{\cot 45^\circ} + \cancel{\cot 45^\circ} = 0$$

۹- الف) (۱ نمره)

$$\log_3^{(x+1)(2x-1)} = \log_3^{3^2} \longrightarrow (x+1)(2x-1) = 9 \Rightarrow 2x^2 + x - 10 = 0$$

$$\begin{cases} x = 2 \\ x = -\frac{5}{2} \end{cases}$$

غ. ق. ق

ب) (۱ نمره)

$$(\delta^{-2})^{3-x} = (\delta^4)^{\frac{x}{4}-1} \Rightarrow \delta^{-6+2x} = \delta^{x-4} \Rightarrow -6+2x = x-4 \Rightarrow x = 2$$

۱۰- (۱/۵ نمره)

$$\log \delta^2 - \log 18 = 2 \log \delta - \log (3^2 \times 2)$$

$$2 \log \delta - (2 \log 3 + \log 2) = 2(1-a) - (2b+a) = 2 - 2b - 3a$$

۱۱- (۲ نمره)

$$\text{الف) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+8)}{(x-1)(x-2)} = \frac{9}{-1} = -9$$

$$\text{ب) } \frac{+2}{-3} = \frac{-2}{3}$$

$$\text{پ) } \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{1 - \sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{(1 - \sin x)(1 + \sin x)} = \frac{1}{2}$$

۱۲- (۱ نمره)

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2)$$

$$-1 + 2a = 2b - a = 5 \Rightarrow a = 3$$

$$b = 2$$

۱۳- (۱ نمره)

{ پیشامد قبولی علی A
پیشامد قبولی رضا B

$$P(A \cap B') = P(A) \times P(B') = \frac{7}{10} \times \frac{2}{10} = \frac{14}{100}$$

$$P(B \cap A') = P(B) \times P(A') = \frac{8}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{24}{100}$$

$$\text{احتمال این که فقط یکی قبول شود: } \frac{14}{100} + \frac{24}{100} = \frac{38}{100}$$

۱۴- (۱ نمره)

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \quad \cdot / 5 = \cdot / 2 + \cdot / 4 - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = \cdot / 1$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\cdot / 1}{\cdot / 2} = \cdot / 5$$

۱۵- (۱ نمره)

ابتدا داده‌ها را sort می‌کنیم:

۲۲ ۲۴ ۴۸ ۵۱ ۶۰ ۷۰ ۷۵ ۸۰ ۸۷ ۹۳ ۹۵

الف) $Q_1 = 48$ $Q_2 = 70$ $Q_3 = 87$

دامنه‌ی تغییرات ب) $95 - 22 = 73$