



استاد: خوانین زاده  
 آزمون: حسابان  
 تاریخ: ۱۴۰۰/۳/۱۷  
 زمان: ۱۰۰ دقیقه  
 تعداد صفحه: ۲ شماره صفحه: ۱

به نام خداوند آرامش بخش قلبها و ذهنها  
 اداره کل آموزش و پرورش استان البرز  
 مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۳ کرج  
**دبیرستان پسرانه غیردولتی مهر اول**

نام و نام خانوادگی:  
 پایه: یازدهم  
 رشته: ریاضی  
 ساعت شروع آزمون: ۱۰:۳۰

برگ پرشها

آزمونهای نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

لطفاً و حتماً با نام و یاد خدا آغاز کنید.

۱- اعداد طبیعی فرد را به طریقی دسته بندی می کنیم که تعداد جملات هر دسته برابر با شماره ی آن دسته باشد،  $\dots, (7, 9, 11), (3, 5), (1)$  جمله ی آخر در دسته ی بیستم کدام است؟

- ① ۴۱۵      ② ۴۱۹      ③ ۴۲۱      ④ ۴۲۳

۲- اگر  $\alpha, \beta$  ریشه های معادله  $4x^2 - 3x - 4 = 0$  باشند، مجموعه جواب های کدام معادله، به صورت  $\left\{ \frac{1}{\alpha} + 1, \frac{1}{\beta} + 1 \right\}$  است؟

- ①  $4x^2 - 5x + 1 = 0$       ②  $4x^2 - 3x + 1 = 0$       ③  $4x^2 - 5x - 1 = 0$       ④  $4x^2 - 3x - 1 = 0$

۳- سرعت یک قایق موتوری، در آب راکد ۱۰۰ متر در دقیقه است. این قایق فاصله ۱۲۰۰ متری در رودخانه را رفته و برگشته است. اختلاف زمان رفت و برگشت ۵ دقیقه است. سرعت آب رودخانه، چند متر در دقیقه است؟

- ① ۱۲      ② ۱۵      ③ ۲۰      ④ ۲۵

۴- مجموع جواب های معادله  $|2x - 1| + |x + 2| = 3$ ، کدام است؟

- ①  $-\frac{2}{3}$       ②  $\frac{2}{3}$       ③ ۱      ④  $\frac{4}{3}$

۵- سه ضلع مثلثی به معادلات  $AB: 2y - x = 3, AC: y - 2x = 5, BC: 2y + 3x = 6$  هستند. معادله ارتفاع  $AH$  از مثلث مفروض، کدام است؟

- ①  $6y - 4x = 15$       ②  $9y - 6x = 17$       ③  $3y - 2x = 7$       ④  $3y + 2x = 9$

۶- برای تابع  $f: [-3, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  کدام یک از نمایش های زیر قابل قبول نیست؟  
 $f(x) = -2x^2 - 1$

- ①  $\begin{cases} f: [-3, +\infty) \rightarrow (-\infty, 0) \\ f(x) = -2x^2 - 1 \end{cases}$   
 ②  $\begin{cases} f: [-3, +\infty) \rightarrow (-\infty, -1) \\ f(x) = -2x^2 - 1 \end{cases}$   
 ③  $\begin{cases} f: [-3, +\infty) \rightarrow (-\infty, 0] \\ f(x) = -2x^2 - 1 \end{cases}$   
 ④  $\begin{cases} f: [-3, +\infty) \rightarrow (-\infty, -1] \\ f(x) = -2x^2 - 1 \end{cases}$

۷- نمودار تابع  $y = x^2 - 8x + 15$  را چند واحد به چپ منتقل کنیم تا نقاط برخورد آن با  $y = \sqrt{-x - 1}$  دو نقطه با طول های منفی باشند؟

- ① ۴ واحد یا بیشتر      ② ۶ واحد یا بیشتر      ③ بیشتر از ۴ واحد      ④ بیشتر از ۶ واحد

۸- اگر  $f(x) = x^2[x] + [-x]$  و  $D_f = (-2, -1)$ ، حاصل  $f^{-1}(2x)$  کدام است؟

- ①  $\sqrt{2x + 2}$       ②  $\sqrt{x + 2}$       ③  $-\sqrt{x + 2}$       ④  $-\sqrt{2x + 2}$

۹- اگر  $f(x) = [x] + [-x]$  و  $g(x) = \frac{ax + 2}{x^2 + 1}$  و  $g \circ f$  ثابت باشد، مقدار  $f(2)$  کدام است؟

- ①  $\frac{2}{5}$       ②  $\frac{4}{5}$       ③  $-\frac{2}{5}$       ④  $-\frac{4}{5}$

۱۰- مجموعه جواب نامعادله  $625 < 5^{8-x^2-8} < 4^{(0,4)}$  کدام است؟

- ①  $1 < x < 3$       ②  $2 < x < 3$       ③  $2 < x < 4$       ④  $3 < x < 5$

۱۱- اگر  $\log_8^{(9x+1)} = \left(\frac{125}{8}\right)^{x^2}$  باشد،  $(0,4)^{2x-1} = (0,4)^{2x-1}$  کدام است؟

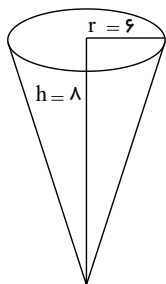
- ①  $\frac{2}{3}$       ②  $\frac{3}{4}$       ③  $\frac{4}{3}$       ④  $\frac{3}{2}$

۱۲- از دو معادله‌ی  $x^2 - y^2 = 32$ ,  $\log_x^y = 1 + \log_y^{y+1}$  مقدار لگاریتم  $(x + y)$  در پایه‌ی ۴، کدام است؟

- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\frac{3}{4}$       ③  $\frac{3}{2}$       ④ ۲

۱۳- اندازه زاویه قطاع حاصل از شکل گسترده مخروط مقابل چند رادیان است؟

- ①  $\frac{2\pi}{3}$       ②  $\frac{3\pi}{2}$       ③  $\frac{5\pi}{6}$       ④  $\frac{6\pi}{5}$



۱۴- اگر  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$  و  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$  و  $\tan \beta = \frac{1}{5}$  باشد، مقدار  $A = \frac{\sin(\frac{3\pi}{2} - \alpha)}{\tan(3\pi + \beta) \cdot \tan(3\pi - \beta)}$  چقدر است؟

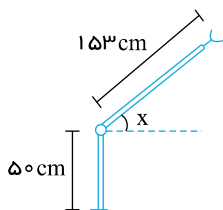
- ① -۱۵      ②  $\frac{1}{15}$       ③ ۱۵      ④  $-\frac{1}{15}$

۱۵- اگر  $\frac{\pi}{12} < x < \frac{\pi}{4}$  و  $\tan 3x = \frac{m-1}{2}$  باشد، آن گاه حدود  $m$  کدام است؟

- ①  $-1 < m < 3$       ②  $m < -1$  یا  $m > 3$       ③  $m > 2$       ④  $m < 0$

۱۶- با توجه به شکل مقابل، ارتفاع نوک گیره روبات از سطح زمین با کدام تابع بیان می‌شود؟

- ①  $h = 50 + 153 \sin x$       ②  $h = 50 + 153 \cos x$       ③  $h = 153 + 50 \sin x$       ④  $h = 153 + 50 \cos x$



۱۷- مقدار عددی عبارت  $\frac{\cos 20^\circ + \sqrt{3} \sin 20^\circ}{\cos 40^\circ}$  کدام است؟

- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $-\frac{1}{2}$       ③ ۲      ④ -۲

۱۸- حاصل  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + 5x + 3}{2 - \sqrt{2 + \sqrt{3 - x}}}$ ، کدام است؟

- ① ۸      ② ۱۲      ③ ۱۶      ④ ۲۴

۱۹- تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin^2 x}{1 - \cos x} & , x > 0 \\ a \sin(x + \frac{\pi}{6}) & , x \leq 0 \end{cases}$ ، به ازای کدام مقدار  $a$ ، در  $x = 0$  پیوسته است؟

- ① ۲      ② ۴      ③ هیچ مقدار  $a$       ④ هر مقدار  $a$

۲۰- اگر تابع  $f(x) = \sqrt{x+a} + b$  در نقطه  $x = 2$  فقط حد راست داشته باشد و داشته باشیم  $f(2) = 2$ ، حاصل  $a - b$  کدام است؟

- ① ۴      ② صفر      ③ -۴      ④  $\sqrt{2} + 2$