

نام : .....  
 نام خانوادگی : .....  
 نام درس: ریاضی دهم تجربی  
 نام و نام خانوادگی دبیر: فاطمه مهروی  
 دقیقه

اداره آموزش و پرورش شهرستان مرند  
 دبیرستان غیرانتفاعی مکتب قلم

مدت امتحان: ۱۲۰

۱- در یک تصاعد حسابی  $a_{n+1} - a_n = 8$  است. اگر  $a_7 = 7$  باشد،  $a_4$  چند است؟

۲- در یک تصاعد هندسی روابط  $\begin{cases} a_5 + a_{10} = 32 \\ a_7 + a_9 = 4 \end{cases}$  برقرار است. قدر نسبت این تصاعد را بیابید.

۳- اگر  $\tan \alpha = 3$  باشد،  $\frac{\sin^5 \alpha}{\cos^5 \alpha}$  را بیابید.

۴- اعداد زیر را از بزرگ به کوچک مرتب کنید.

$$\sin 8, \tan 8, \sin 5, \tan 10, \cot 12$$

۵- ریشه دوم و چهارم مثبت مقادیر زیر را بیابید.

الف) ریشه دوم  $10 + 2\sqrt{21}$

ب) ریشه چهارم  $28 - 16\sqrt{3}$

۶- مخرج کسر را گویا کنید:

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

۷- به ازای چه مقادیری از  $m$  سهمی  $y = -2x^2 + mx - 8$  همواره زیر محور طول‌هاست؟

$$A = \frac{(x-1)^2(x-2)^2|x-3|}{(x^2-25)\sqrt{x+7}}$$

۸- عبارت مقابل را تعیین علامت کنید.

۹- نامعادله زیر را با حالت‌بندی حل کنید.

$$2|x-1| + |x-3| < 4$$

۱۰- کدام یک از روابط زیر، تابع است؟ (با ذکر دلیل)

الف)  $(x-1)(y-2) = 0$

ب)  $\sqrt{x^2-1} + (y-7)^2 = 0$

۱۱- اگر  $f\left(\frac{2x-1}{3}\right) = x^2 + 1$  باشد،  $f(3)$  را بیابید.

۱۲- اگر ضابطه تابع زیر  $g = f(x)$  باشد، تابع با ضابطه  $g(x) = f\left(\frac{2x}{3} + 1\right)$  را بنویسید.

$$f = \{(5,0), (7,2), (10,5)\}$$

۱۳- در توابع زیر  $f(x)$  را بیابید.

الف)  $f(|x|+2) = x^2 - 5$

ب)  $f\left(x - \frac{1}{x}\right) = \frac{x}{x^2-1}$

۱۴- نمودار تابع زیر را رسم کنید.

$$f(x) = x + |3 - 2x|$$

۱۵- در تابع خطی  $f$ ،  $f(1) > f(5)$  بوده و  $f(x) = (k^2 + 5k)x^2 + (k+3)x + 2$  است.  $f(10)$  چقدر است؟

۱۶- در بسط  $(a+b)^4$ ، ضریب  $a^2b^2$  چیست؟

۱۷- با حروف کلمه error چند کلمه ۵ حرفی می‌توان ساخت؟

۱۸- با حروف a, b, c, d, e چند کلمه ۵ حرفی می‌توان نوشت که a دقیقاً قبل از b باشد؟

۱۹- از بین ۱۲ نفر عضو یک کمیته به چند طریق می‌توان یک رئیس، یک معاون و یک منشی انتخاب کرد؟

۲۰- در پرتاب دو تاس چند پیشامد مختلف ممکن است رخ دهد؟

چند پیشامد وجود دارد که مجموع اعداد روی تاس‌ها ۷ باشد؟

احتمال مجموع ۷ را بیابید.

۲۱- اگر  $P(A) = \frac{1}{3}$  و  $P(B) = \frac{1}{4}$  و  $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$  باشد،  $P(A \cap B)$  را بیابید.

موفق باشید.