



سال تحصیلی ۹۷-۹۶

بسمه تعالی

پایه دهم - نیمسال دوم

تاریخ: ۱۳۹۷/۰۲/۰۱

زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

آزمون مستمر درس: ریاضی ۱

مبحث: فصل ۵ و ۶ (از صفحه ۹۲ تا ۱۴۰)

آزمون در ۱ صفحه تنظیم شده است.

۱- اگر رابطه $R = \left\{ (1, m^2 - n^2), (3, 4), \left(2, \frac{2b-1}{3} \right), (3, m-n), (1, 20), (m+n-3, 5) \right\}$ بیانگر یک تابع باشد مقدار b چیست؟ (۲نمره)

۲- برد تابع $f(x) = x^2 - 6x + 13$ را به صورت بازه نمایش دهید. (۲نمره)

۳- در تابع خطی f داریم $f(1) = 3$ و $f(x) = f(x) - 4$ مقدار $f(5)$ را محاسبه کنید. (۲نمره)

۴- دامنه تعریف تابع $f(x) = \sqrt{|x|(x^2 - 4)}$ را تعیین کنید و مشخص کنید چند عدد صحیح را شامل نمی شود. (۲نمره)

۵- از بین ۵ دانش آموز سال اول، ۴ دانش آموز سال دوم و ۳ دانش آموز سال سوم به چند طریق می توان ۲ نفر را انتخاب کرد به شرط آن که از یک پایه نباشند؟ (۲نمره)

۶- با حروف کلمه «جهانگردی» و بدون تکرار حروف:

الف) چند کلمه ۶ حرفی می توان نوشت؟ چند تا از آن ها به «گردی» ختم می شوند؟ (۱نمره)

ب) چند کلمه ۸ حرفی می توان نوشت که با حروف نقطه دار شروع شوند؟ (۱نمره)

۷- اگر $C(n, 4) = P(n-1, 3)$ باشد عدد n را محاسبه کنید. (۲نمره)

۸- به چند طریق می توان ۴ کتاب از ۶ کتاب ادبی مختلف و ۳ کتاب از ۷ کتاب ریاضی مختلف را یک در میان در یک قفسه کنار هم قرار داد؟ (۲نمره)

۹- مسئله ای طرح کنید که جواب آن برابر $\binom{6}{2} \times \binom{5}{6}$ باشد. (۲نمره)

۱۰- یک فروشنده تنقلات در فروشگاه خود، پسته، بادام، گردو، تخمه کدو، تخمه ژاپنی، نخودچی و کشمش دارد. از نظر او در یک آجیل حداقل پنج نوع از تنقلات فوق باید وجود داشته باشد، او با تنقلات موجود در فروشگاهش چند نوع آجیل می تواند درست کند؟ (۲نمره)



$m - n = 4$

$m^2 - n^2 = 20 \rightarrow (m - n)(m + n) = 20 \rightarrow m + n = 5$

$m + n - 3 = 5 - 3 = 2 \Rightarrow \frac{2b - 1}{3} = 5 \rightarrow 2b = 16 \rightarrow \boxed{b = 8}$

$y = x^2 - 6x + 13 \quad x_{\min} = -\frac{b}{2a} = -\frac{(-6)}{2(1)} = 3$

$y_{\min} = (3)^2 - 6(3) + 13 = 9 - 18 + 13 = 4$

$R_f : [4, +\infty)$

$f(x - 2) = f(x) - 4 \Rightarrow a(x - 2) + b = ax + b - 4$

$f(x) = ax + b$

$ax - 2a + b = ax + b - 4 \Rightarrow \boxed{a = 2}$

$f(x) = 2x + b \Rightarrow f(1) = 2 + b \Rightarrow 3 = 2 + b \Rightarrow \boxed{b = 1}$

$f(x) = 2x + 1 \Rightarrow f(5) = 2(5) + 1 = 11$

$\oplus \begin{cases} |x| (x^2 - 4) \geq 0 \Rightarrow x^2 - 4 \geq 0 \Rightarrow x^2 \geq 4 \Rightarrow x \geq 2 \text{ یا } x \leq -2 \\ x = 0 \end{cases}$

$D_f = (-\infty, -2] \cup [2, +\infty) \cup \{0\} \Rightarrow x \in \mathbb{Z} = -1, 1 \notin D_f$

تعداد کل انتخابها $= \binom{12}{2} = \frac{12!}{10!2!} = \frac{11 \times 12}{2} = 66$

۲ نفر از هر پایه $= \binom{5}{2} + \binom{4}{2} + \binom{3}{2} = 10 + 6 + 3 = 19$

$66 - 19 = 47$

الف) $P(8, 6) = \frac{8!}{2!} = 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 = 20160$

$P(4, 2) = \frac{4!}{2!} = 3 \times 4 = 12$ تا از آن‌ها به گردی ختم می‌شود

ب) $3 \times 7!$

$\frac{n!}{(n-4)!4!} = \frac{(n-1)!}{(n-4)!} \Rightarrow (n-1)! \times n = 4! (n-1)!$

$\boxed{n = 24}$



سال تحصیلی ۹۷-۹۶

بِسْمِ تَعَالَى

پایه دهم - نیمسال دوم

تاریخ: ۱۳۹۷/۰۲/۰۱

زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

آزمون مستمر درس: ریاضی ۱

مبحث: فصل ۵ و ۶ (از صفحه ۹۲ تا ۱۴۰)

پاسخنامه در ۲ صفحه تنظیم شده است.

-۸

$$\binom{6}{4} \times \binom{7}{3} \times 4! \times 3! = \frac{6!}{2!4!} \times \frac{7!}{4! \times 3!} \times 4! \times 3!$$

$$= \frac{5 \times 6}{2} \times 7! = 15 \times 7! = 75600$$

۹- به جوابهای درست نمره کامل داده شود مانند:

از بین ۵ دانش آموز پایه دهم و ۶ دانش آموز پایه یازدهم می خواهیم یک تیم فوتبال ۵ نفره تشکیل دهیم به طوری که ۲ نفر از پایه یازدهم و ۳ نفر از پایه دهم باشند به چند طریق این کار امکان پذیر است؟

-۱۰

$$\binom{7}{5} + \binom{7}{6} + \binom{7}{7} = \frac{7!}{2!5!} + 7 + 1 = \frac{6 \times 7}{2} + 8 = 21 + 8 = 29$$

مجتمع فرهنگی آموزشی
علامه طباطبایی

www.mat.ir