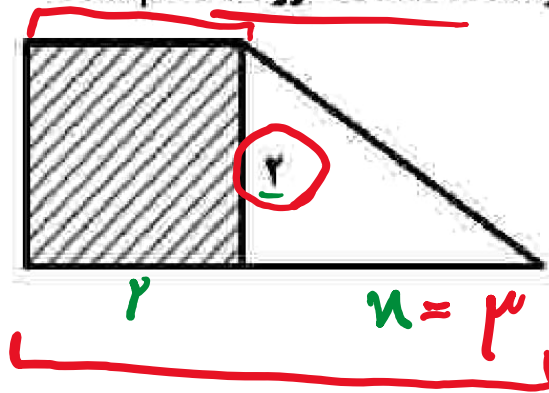


کنکور انسانی ۱۴۰۱

پاسخنامه درس ریاضی

علی هاشمی

۱۰۱- در شکل زیر، مساحت مربع از  $\frac{1}{3}$  مساحت مثلث به اندازه ۳ واحد مربع بیشتر است. مساحت دوزنقه، کدام است؟



۵ (۱)

۵/۵ (۲)

۶/۵ (۳)

۷ (۴)

$$K = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \times 2 \times n + \underline{2^2} \rightarrow 1 = \frac{1}{3} n \rightarrow n = 3$$

$$S = \frac{1}{2} (5 + 2) \times 2 = 7$$

۱۰۲- حاصل ضرب ریشه‌های معادله  $\frac{x}{x-2} - \frac{3}{x+2} = 2$  کدام است؟

-۱/۵ (۴)

-۳ (۳)

-۶/۵ (۲)

-۱۸ (۱)

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

$$x^2 + \cancel{2x} - \cancel{3x} + 6 = x^2 + 2x - 4$$
$$x + 6 - 3 = 2x - 4$$
$$x + 3 = 2x - 4$$
$$x + 3 - 2x + 4 = 0$$
$$-x + 7 = 0$$
$$-x = -7$$
$$x = 7$$

$$P = \frac{c}{a} = \frac{-4}{1} = -4$$

۱۰۳- نمودار یک تابع خطی از نقاط  $(-2, 2)$ ،  $(-1, 3)$  و  $(1, -2)$  می‌گذرد. مقدار  $a$  کدام است؟

۲/۵ (۴)

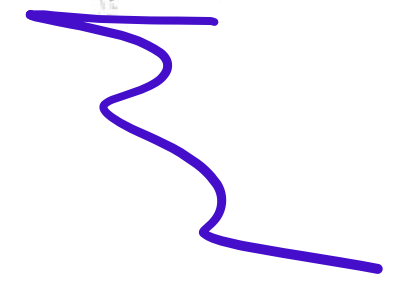
۲ (۳)

۶/۵ (۲)

۶ (۱)

$$y = ax + b$$

$$\frac{0}{-1} = \frac{3 + 2}{-1 - 1} = \frac{a - 2}{-2 + 1}$$



$$\frac{-V}{1} = \frac{a - 2}{-1} \rightarrow 2a - 2 = V \rightarrow a = \frac{V}{2} = \frac{6}{2}$$

۱۰۴ - اگر  $f = \{(1, x-2y), (2, 3), (9, 5), (1, -7), (9, x+y)\}$  یک تابع باشد، مقدار  $x^2 + y^2$  چند برابر  $-x - 4y$  است؟

$(1, 4)$

~~$(1, 4)$~~

$(1, 4)$

$(2, 1)$

$$x + y = 5 \rightarrow \boxed{x = 1}$$

$$x - 2y = -7$$

---


$$\frac{1}{y} = 12 \rightarrow \boxed{y = 4}$$

$$\frac{x^2 + y^2}{-x - 4y} = \frac{1 + 19}{-1 - 19} = -1$$

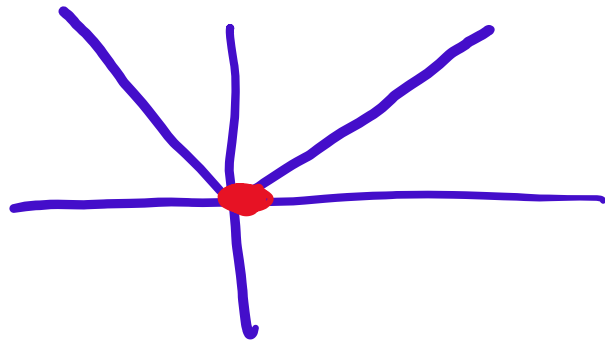
۱۰۵- اگر  $f(x) = (|a| - |b|)x$  تابع همانی،  $g(x) = (b^2 - 1)x + (a^2 + 1)c$  تابعی ثابت و  $(f - g)(x) = x + 5$  باشند، چند مقدار برای  $ac$  وجود دارد؟

$|a| - |b| = 1$   $b^2 - 1 = 0 \rightarrow b^2 = 1 \rightarrow b = \pm 1$   $a = \pm 2$

$\rightarrow |a| - 1 = 1 \rightarrow |a| = 2$

$x + (a^2 + 1)c = x + 5 \rightarrow C = 1$

۱۰۶- نمودار  $y = x^2 + 6x + 5$  را حداقل چند واحد به سمت راست حرکت دهیم تا طول دو نقطه مشترک آن با نمودار  $y = |x|$  نامنفی باشد؟



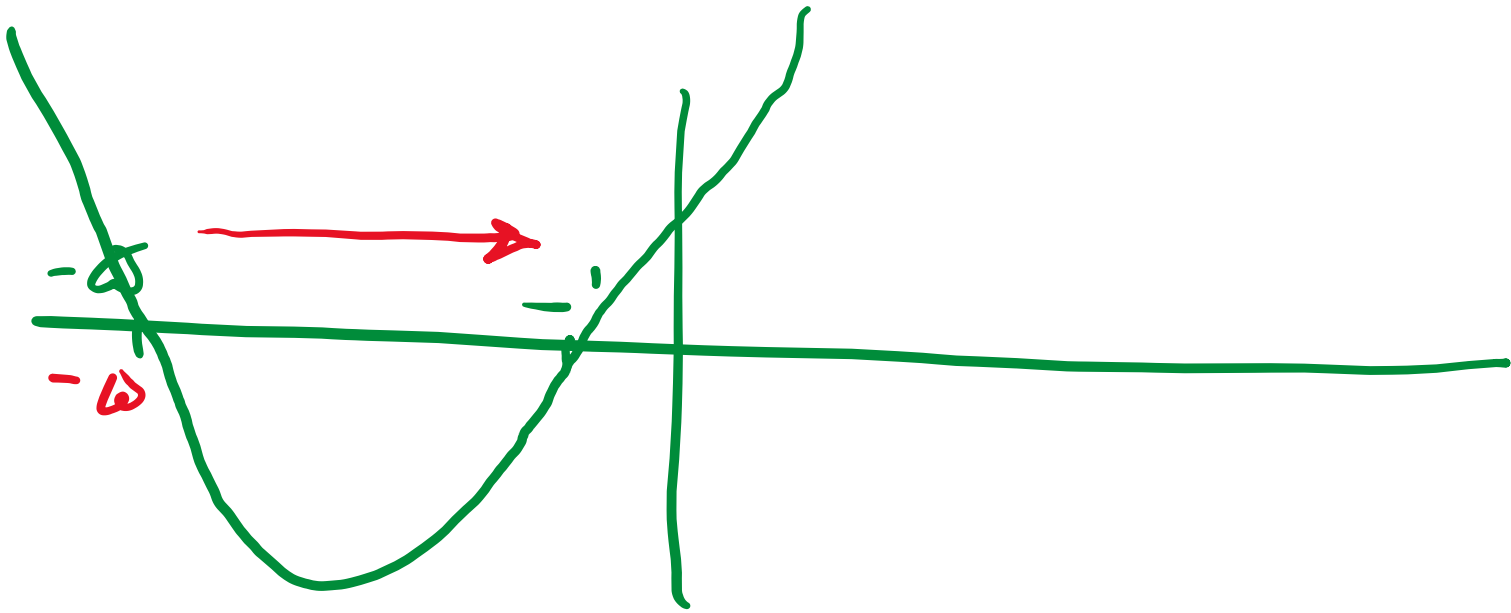
۵ (۴) ~~۳~~

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

$$(x + 5)(x + 1) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -5 \\ x = -1 \end{cases}$$



۱۰۷- اگر  $f(x) = [1 - 2x]$  باشد، مقدار  $f(-0,7) - f(-0,07)$  کدام است؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱) صفر

$$f(-0,7) = [1 + 1,4] = [2,4] = 2,4$$

$$f(-0,07) = [1 + 0,14] = [1,14] = 1,14$$



۱۰۸- محیط مستطیلی ۳۰ متر است. ما کسبیم مساحت این مستطیل، چقدر است؟

۱۱,۲۵ (۴)

۵۶,۲۵ (۳)

۲۰۹ (۲)

۲۲۵ (۱)



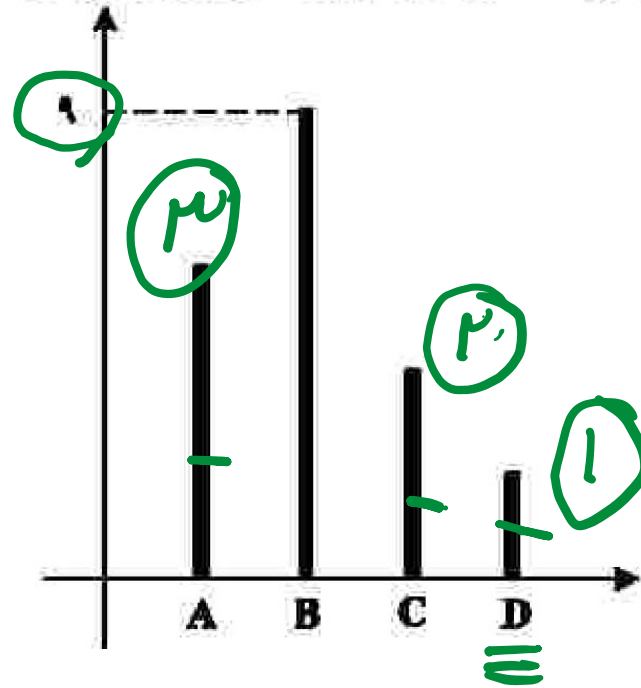
$$x + y = 10 \rightarrow x + y = 15 \rightarrow y = 15 - x$$

$$S = xy = x(15 - x) = 15x - x^2 + 0$$

$$S_{\max} = \frac{-\Delta}{2a} = \frac{-(15^2 - 0)}{-2} = \frac{225}{2} = \underline{\underline{112,5}}$$

۱۰۹- نمودار زیر، تعداد گل‌های زده یک فصل ۴ بازیکن A، B، C و D را نشان می‌دهد. میانگین گل زده این چهار بازیکن،

کدام عدد زیر می‌تواند باشد؟



- ~~۸ (۱)~~
- ~~۴ (۲)~~
- ~~۲ (۳)~~
- ~~۲ (۴)~~

$$\bar{x} = \frac{9 + 14 + 4 + 1}{4} = \frac{28}{4} = 7$$

۱۱۰- اگر زاویه بین دو شعاع مجاور در نمودار راداری ۴۵ درجه باشد، داده‌ها برای چند متغیر گردآوری شده است؟

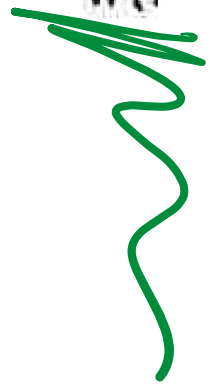
۳ (۴)

۴ (۳)

۷ (۲)

۸ (۱)

$$n = \frac{14\%}{25} = 1$$



۱۱۱- گزاره  $((\sim p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow \sim q)) \Rightarrow p$  در کدام حالت نادرست است؟

~~$\sim p$  و  $\sim q$  نادرست~~

~~$p$  و  $q$  درست~~

$p$  و  $\sim q$  نادرست

$\sim p$  و  $q$  درست

F

$$\left( \underbrace{(F \rightarrow T)}_T \right) \wedge \left( \underbrace{(T \rightarrow F)}_F \right) \rightarrow T$$

$$\left( \underbrace{(F \rightarrow F)}_T \right) \wedge \left( \underbrace{(T \rightarrow T)}_T \right) \rightarrow T$$

۱۱۲- اگر درآمد افراد یک جامعه ۴ برابر شود، مقادیر خط فقر با استفاده از میانگین (a) و خط فقر با استفاده از میانه

(b) چه تغییری می‌کنند؟

(۱) a و b، ۲ برابر می‌شوند.

(۲) a ۲ برابر و b ۴ برابر می‌شود.

(۳) a و b، ۴ برابر می‌شوند.

(۴) a ۴ برابر و b ۲ برابر می‌شود.

۱۱۳- یک شرکت تولیدی، هر واحد کالای خود را ۲۰۵ ریال می‌فروشد و  $C(x) = x^2 + 2x + 600$  تابع هزینه  $x$  واحد از این نوع کالا برحسب ریال است. اگر تولید این شرکت در یک روز به بیشترین مقدار نقطه سر به سر برسد، درآمد شرکت چند هزار ریال است؟

$$20 \Delta x = x^2 + 2x + 600 \rightarrow x^2 - 203x + 600 = 0$$

$$\rightarrow (x - 200)(x - 3) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 200 \checkmark \checkmark \\ x = 3 \end{cases}$$

$$\sqrt{\text{درآمد}} = 20 \Delta x \cdot 200 = \sum 1000$$

۱۱۴- در داده‌های ۱۰، ۲، ۵، ۴، ۸، ۱۲، ۲ با حذف داده‌های کوچک‌تر از چارک اول و داده‌های بزرگ‌تر از چارک سوم،

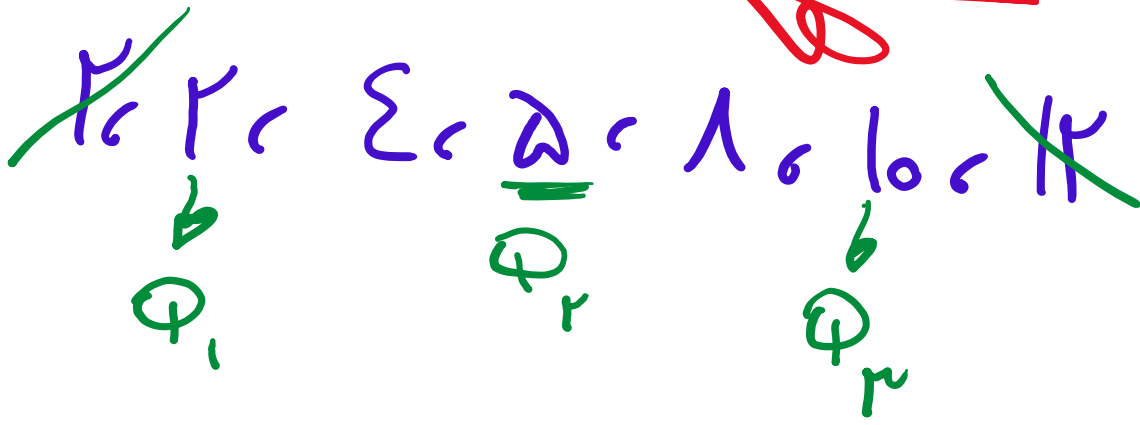
دامنه تغییرات چند درصد کاهش می‌یابد؟

~~۲۰ (۴)~~

۲۵ (۳)

۴۰ (۲)

۵۰ (۱)



$$\text{دامنه} = 12 - 2 = 10$$

$$\text{دامنه جدید} = 10 - 2 = 8$$

$$\frac{10 - 8}{10} \times 100 = 20\%$$

۱۱۵- تعداد زیرمجموعه‌های ۲ عضوی مجموعه  $\{0, 1, 2, 4, 6, 8, 9\}$  که شامل عدد ۸ باشد، ولی شامل عدد ۲ نباشد.

کدام است؟

۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۴۰ (۳)

۵۰ (۴)

$$\binom{7}{2}$$

شامل ۱

$$\binom{6}{3}$$

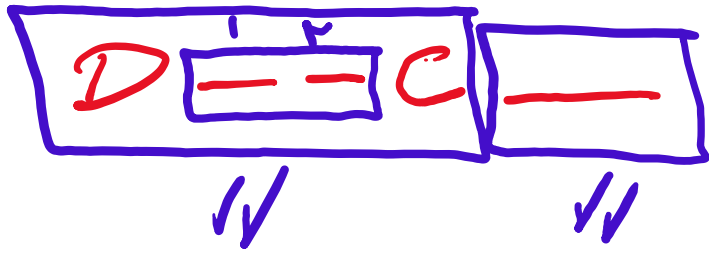
بازمانده ۲

$$\binom{5}{3}$$

$$= \frac{10}{111}$$



۱۱۶- پنج بازیکن فوتبال تیم مدرسه‌ای، به‌طور تصادفی در یک ردیف کنار یکدیگر می‌ایستند. اگر دروازه‌بان و کاپیتان دو نفر متفاوت باشند، با کدام احتمال بین دروازه‌بان و کاپیتان دقیقاً دو نفر حضور دارند؟



$$\frac{1}{20} \text{ (۴)}$$

$$\frac{1}{15} \text{ (۳)}$$

$$\frac{1}{10} \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{5} \text{ (۱)}$$

$$P(A) = \frac{2 \times 2 \times 2 \times \binom{3}{2}}{5!} = \frac{24}{120} = \frac{1}{5}$$

۱۱۷- جمله ۴۰۰ ام دنباله اعداد با رابطه  $a_1 = 1$  و  $a_{n+1} = \begin{cases} 1 & \text{زوج } n \\ \frac{1}{1+a_n} & \text{فرد } n \end{cases}$  کدام است؟

زوج  $n$  فرد  $n$

صفر (۴)

۱ (۳) ۱ (۲) ۲ (۱)

$n=1 \rightarrow a_1 = \frac{1}{1+a_1} = \frac{1}{2}$

$n=2 \rightarrow a_2 = 1$

$n=3 \rightarrow a_3 = \frac{1}{1+a_2} = \frac{1}{2}$

۱۱۸- اگر جمله اول و پنجم یک دنباله حسابی به ترتیب ۲ و ۱۱ باشد، جمله دهم این دنباله کدام است؟

۲۴ (۴)

۲۲ (۳)

۲۲ (۲)

۲۱ (۱)

$$a_1 + \sum d = 11 \rightarrow \sum d = 10 \rightarrow d = 2$$

$$a_{10} = a_1 + 9d = 1 + 18 = 19$$

۱۱۹- در یک دنباله هندسی، جمله هشتم، ۸۱ برابر جمله چهارم است. اگر جمله سوم برابر ۱۸- باشد، جمله پنجم چقدر از

جمله هفتم بیشتر است؟

$$\frac{a_1}{a_8} = 11 \rightarrow \frac{a_1 q^7}{a_1 q^3} = q^4 = 11 \rightarrow q = 11$$

$$a_1 q^3 = -18 \rightarrow 9a_1 = -18 \rightarrow a_1 = -2$$

$$a_5 - a_7 = a_1 q^4 - a_1 q^6 = a_1 q^4 (1 - q^2) = -2 \times 11 (1 - 11) = 1299$$

۱۲۰- حاصل عبارت  $\sqrt{3} \times \sqrt{72} + \sqrt{3}(\sqrt{96} - \sqrt{12}) - \sqrt{162}$  کدام است؟

$$\sqrt{3^2 \times 9 \times 1} + \sqrt{3^2 \times 16 \times 3} - \sqrt{3^2 \times 6} - \sqrt{3^2 \times 4}$$

$$= \cancel{3} + \underline{3} \times 3 \sqrt{2} - \cancel{6} - 6\sqrt{2}$$

$$= \underline{3} \sqrt{2} = \sqrt{9 \times 2} = \sqrt{18}$$

سایت علی جبرا  
**Algebra.com**

مشاوره پکیج ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹  
کلاس خصوصی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱