

سوال ۱۰۱ دفترچه B - در شکل زیر، مساحت مربع از  $\frac{1}{4}$  مساحت مثلث

به اندازه ۳ واحد مربع بیشتر است، مساحت دوزنقه کدام است؟

مساحت مربع = ۴      مساحت مثلث =  $\frac{1}{4} \times r \times x = x$

$$4 = \frac{1}{4}x + 3 \Rightarrow \frac{1}{4}x = 1 \Rightarrow x = 4$$

گزینه ۲ صحیح است

سوال ۱۰۲ دفترچه B - حاصل ضرب ریشه های معادله  $\frac{x}{x-2} - \frac{3}{x+3} = 2$  کدام است؟

$$(x-2)(x+3) \left[ \frac{x}{x-2} - \frac{3}{x+3} \right] = (x-2)(x+3) [2] \Rightarrow$$

$$(x+3)x - (x-2)(3) = (x^2 + x - 2)(2) \Rightarrow x^2 + 3x - 3x + 4 = 2x^2 + 2x - 4$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x - 18 = 0 \Rightarrow x_1, x_2 = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 72}}{2} = \frac{-2 \pm 8}{2} = -18$$

گزینه ۳ صحیح است

سوال ۱۰۳ دفترچه B - نمودار یک تابع خطی از نقاط  $(-2, 5)$ ,  $(-1, 3)$ ,  $(1, -4)$  می گذرد،

مقدار  $a$  کدام است؟ باید سبب خطی که از دو بدوی نقاط داده شده می گذرد، با هم برابر باشد.

$$(1, -4), (-1, 3) \Rightarrow m = \frac{-4 - 3}{1 - (-1)} = \frac{-7}{2}$$

$$(-1, 3), (-2, a) \Rightarrow m = \frac{a - 3}{-2 - (-1)} = \frac{a - 3}{-1}$$

$$\frac{a - 3}{-1} = \frac{-7}{2} \Rightarrow 2a - 2 = 7$$

گزینه ۴ صحیح است  $\Rightarrow a = 4,5$

سوال ۱۰۵ دفترچه B - اثر  $F(x) = (|a| - |b|)x$  تابع همانی،  $g(x) = (b^2 - 1)x + (a^2 + 1)c$

تابع ثابت و  $(F-g)(x) = x + 5$  باشند، ضریبها را برای  $ac$  وجود دارد؟

تابع همانی:  $f(x) = x \Rightarrow |a| - |b| = 1 \Rightarrow |a| = 1 + |b|$

تابع ثابت:  $g(x) = \text{عدد ثابت} \Rightarrow b^2 - 1 = 0 \Rightarrow b^2 = 1 \Rightarrow b = \pm 1 \Rightarrow |b| = 1$

$|a| = 1 + |b| \xrightarrow{|b|=1} |a| = 1 + 1 = 2 \Rightarrow |a| = \pm 2$

$g(x) = (b^2 - 1)x + (a^2 + 1)c \xrightarrow[\begin{matrix} a = \pm 2 \\ b = \pm 1 \end{matrix}]{\quad} g(x) = 0x + 5c \Rightarrow g(x) = 5c$

فرض سوال:  $(F-g)(x) = x + 5 \Rightarrow F(x) - g(x) = x + 5 \Rightarrow x - 5c = x + 5$

$\rightarrow -5c = 5 \Rightarrow c = -1 \Rightarrow \begin{cases} a = 2, c = -1 \Rightarrow ac = -2 \\ a = -2, c = -1 \Rightarrow ac = 2 \end{cases}$

پس دو مقدار ۲ و -۲ برای  $ac$  وجود دارد لذا گزینه ۴ صحیح است

سوال ۱۰۴ - دفترچه B - اثر  $F = \{(1, x-2y), (2, 3), (9, 5), (1, -7), (9, x+y)\}$

تک تابع باشد مقدار  $x^2 + y^2$  ضریب برابر  $x - 4y - 1$  است؟

$\begin{cases} x - 2y = -7 \\ x + y = 5 \end{cases} \Rightarrow y = 4, x = 1 \Rightarrow \frac{x^2 + y^2}{-x - 4y} = \frac{1 + 16}{-1 - 16} = \frac{17}{-17} = -1$

پس -۱ برابر است لذا گزینه ۱ صحیح است



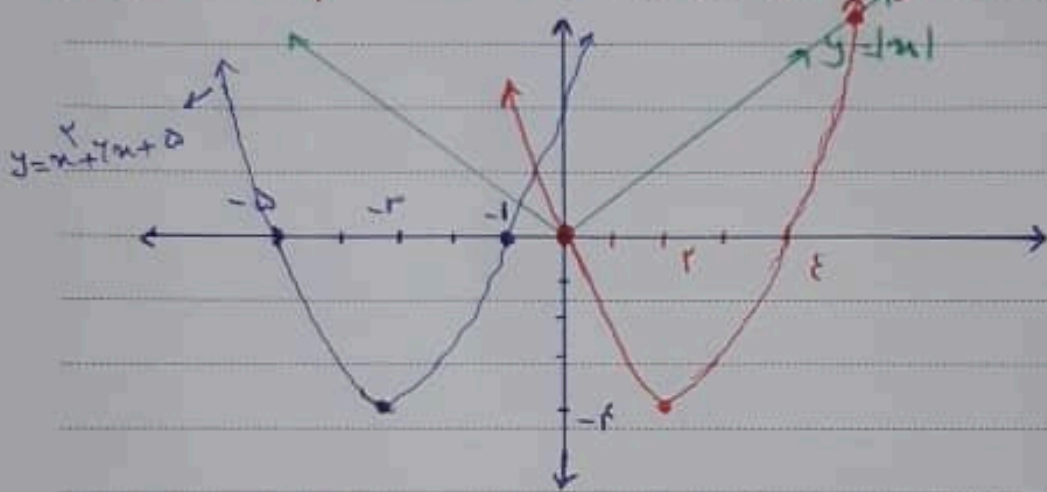
سوال ۱.۶ دفترچه B - نمودار  $y = x^2 + 7x + 5$  را حداقل چند واحد به سمت راست

حرکت دهیم تا طول دو نقطه‌ی مشترک آن با نمودار  $y = |x|$  ناهمبسته باشد.

رسم نمودارهای  $y = x^2 + 7x + 5$  با یافتن نقاط تلاقی آن با محور  $x$  ها:

$$x^2 + 7x + 5 = 0 \Rightarrow (x+1)(x+5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -5 \end{cases}$$

طول راس  $x = \frac{-1-5}{2} = -3 \Rightarrow y = (-3)^2 + 7(-3) + 5 = -4$



اگر نمودار سهمی را حداقل ۵ واحد به راست منتقل کنیم (نمودار قرمز رنگ) آنگاه

نمودار حاصل با نمودار  $y = |x|$  در دو نقطه با طول ناهمبسته و مشترک (مماس) می‌شود.

پس گزینه ۲ صحیح است

سوال ۱.۷ دفترچه B - اگر  $f(x) = [1 - 3x]$  باشد مقدار  $f(-۱.۷) - f(-۱.۰۷)$  کدام است؟

$$f(-۱.۷) = [1 - 3(-۱.۷)] = [1 + ۵.۱] = [۶.۱] = ۳$$

$$f(-۱.۰۷) = [1 - 3(-۱.۰۷)] = [1 + ۳.۲۱] = [۴.۲۱] = ۱$$

$$f(-۱.۷) - f(-۱.۰۷) = ۳ - ۱ = ۲$$

پس گزینه ۱ صحیح است

سوال ۱۰۸ دترم B - محیط مستطیل ۳۰ متر است - ما کسیم مساحت این مستطیل و ضوابط؟

روشن اولی (  $n+y=15$  )  $\rightarrow 2(n+y)=30 \rightarrow 2(15)=30$  محیط = ۳۰

اگر مجموع دو عدد مثبت، مقدار ثابتی باشد، حاصل ضرب آن دو وقتی ما کسیم است که

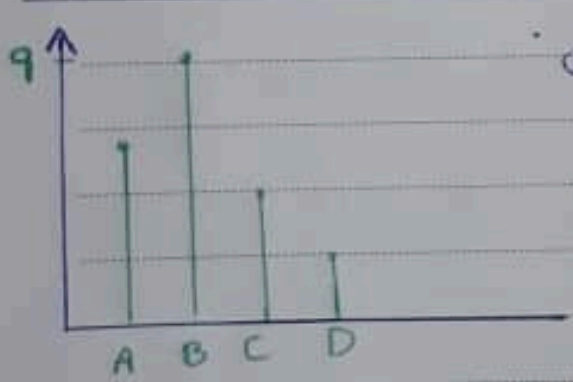
آن دو عدد با هم برابر باشند پس:  $n+y=15 \Rightarrow n=\frac{15}{2}$  و  $y=\frac{15}{2} \Rightarrow ny=\frac{15}{2} \times \frac{15}{2} = \frac{225}{4} = 56,25$

روشن دوم (  $S = ny$  )  $\xrightarrow{y=15-n} S = n(15-n) = -n^2 + 15n$

حال بیشترین مقدار  $S = -n^2 + 15n$  را با هم می کسیم

$$S_{max} = \frac{-\Delta}{4a} = -\frac{15^2 - 4(-1)(0)}{4(-1)} = \frac{-225}{-4} = 56,25$$

گزینه ۱ صحیح است



سوال ۱۰۹ دترم B - نمودار زیر تعداد گل های زده یک فصل

عبارت بازیکن A, B, C, D را نشان می دهد. میانگین گل

زده این عبارت بازیکن کدام عدد زیر می تواند باشد؟

گزینه ها را امتحان می کسیم:

اگر  $\bar{x} = 2$  آنگاه:

پس  $\frac{A+q+E+D}{4} = 2$  و  $A+C+D=1$  که غیر ممکن است.

اگر  $\bar{x} = 3$  آنگاه:

پس  $\frac{A+q+C+D}{4} = 3$  و  $A+C+D=3$  که غیر ممکن است

اگر  $\bar{x} = 8$  آنگاه:

پس  $\frac{A+q+C+D}{4} = 8$  و  $A+C+D=23$  که غیر ممکن است

پس به نظر می رسد گزینه صحیح باشد یعنی  $\bar{x} = 4$  صحیح است.





سوال ۱۱۰ دفترچه B - اگر زاویه بین دو شعاع مجاور در نمودار راداری ۳۲۰ باشد و داده‌ها

برای ضد مشیر گردآوری شده است؟

$$\text{زاویه بین دو شعاع مجاور} = \frac{۳۶۰}{\text{تعداد مشیرها}} \Rightarrow ۴۵ = \frac{۳۶۰}{n} \Rightarrow n = \frac{۳۶۰}{۴۵} = ۸$$

گزینه ۳ صحیح است

سوال ۱۱۱ دفترچه B - گزاره  $P \Rightarrow ((\sim P \rightarrow Q) \wedge (P \rightarrow \sim Q))$  در کدام حالت

نادرست است؟

(۲)  $P$  و  $\sim Q$  نادرست

(۱)  $P$  و  $\sim Q$  درست

(۳)  $\sim P$  و  $\sim Q$  نادرست

(۳)  $P$  و  $Q$  درست

گزاره شرطی و هم نادری است که مقدم درست و تالی نادرست باشد پس در گزاره‌ها

$P \Rightarrow$  (مقدم) باید  $P$  نادرست باشد لذا گزینه ۲ صحیح است.

سوال ۱۱۲ دفترچه B - اگر درآمد افراد یک جامعه  $k$  برابر سود مقادیر خط فقر باشد

استفاده از میانگین  $(\alpha)$  و خط فقر با استفاده از میانگین  $(\beta)$  چه تغییری می‌کند؟

نکته: اگر درآمد افراد جامعه  $k$  برابر سود آنگاه خط فقر (در هر دوروش میانگین

و میانگین) هم  $k$  برابر می‌شود پس طبق فرض سوال، خط فقر در هر دوروش  $k$

$k$  برابر می‌شود

پس گزینه ۴ صحیح است

سوال ۱۱۳ دفترچه B - یک شرکت تولیدی، هر واحد کالای خود را ۲۰۵ ریال می‌فروشد

و  $C(n) = n^2 + 2n + 200$  تابع هزینه  $n$  واحد از این نوع کالا را بر حسب

ریال است. اگر تولید این شرکت در یک روز به بیشترین مقدار نقطه سر به سر برسد

درآمد شرکت چند هزار ریال است؟

تابع درآمد  $R(n) = 205n$

نقطه سر به سر:  $C(n) = R(n) \Rightarrow n^2 + 2n + 200 = 205n \Rightarrow n^2 - 203n + 200 = 0$

$\Rightarrow (n - 200)(n - 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = 3 & \text{غیر قابل قبول} \\ n = 200 & \text{(بیشترین نقطه سر به سر) قابل قبول} \end{cases}$

۴ هزار ریال  $R(200) = 205 \times 200 = 41000 =$  درآمد از این بیشترین نقطه سر به سر

گزینه ۴ صحیح است

سوال ۱۱۴ دفترچه B - در داده های ۱۰، ۲، ۵، ۴، ۸، ۱۲ و ۲ با

حذف داده های کوچکتر از چارک اول و داده های بزرگتر از چارک سوم، دافتر

تغییرات چند درصد کاهش می یابد؟

داده تغییرات اولیه:  $12 - 2 = 10$

۱۲، ۱۰، ۸، ۵، ۴، ۲ با مرتب کردن داده ها:  $Q_1$ ،  $Q_2$ ،  $Q_3$

هیچ داده ای از چارک اول کوچکتر نیست و فقط ۱۲ از چارک سوم بزرگتر است لذا:

داده های باقی مانده:  $10 - 2 = 8$  داده تغییرات نهایی  $\Rightarrow 10, 2, 4, 5, 8, 2$

کاهش درصد کاهش داده تغییرات:  $\frac{8-10}{10} \times 100 = -\frac{2}{10} \times 100 = -20$

پس داده تغییرات ۲۰ درصد کاهش می یابد

گزینه ۲ صحیح است



سوال ۱۱۵ دفترچه B - تعداد زیر مجموعه‌های ۴ عضوی مجموعه‌ها  $\{0, 1, 2, 4, 8, 9\}$  که

شامل ۸ باشد ولی شامل عدد ۴ نباشد کدام است؟

۴ را نباید انتخاب کنیم و ۸ را باید انتخاب کنیم پس زیر مجموعه‌ها را به فرم

$\{8, 0, 0, 0, 0\}$  را می‌خواهیم که ۴ نمی‌تواند انتخاب شود لذا باید ۳ عضو از

بین اعداد مجموعه  $\{0, 1, 2, 4, 9\}$  را انتخاب کنیم پس:

گزینه ۳ صحیح است: 
$$\binom{5}{3} = \frac{5!}{3!2!} = \frac{5 \times 4}{2} = 10$$

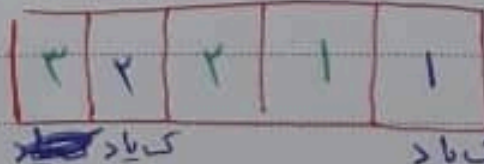
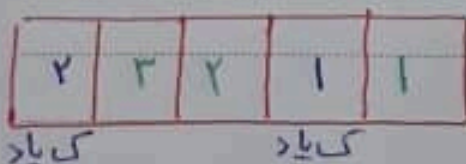
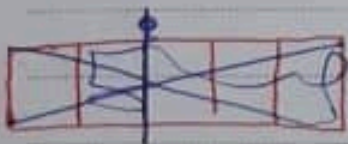
سوال ۱۱۶ دفترچه B - پنج بازیکن فوتبال ششم هر سه‌ای به طور تصادفی در یک ردیف

می‌ایستند. اگر دروازه‌ها و کاپیتان دو نفر متفاوت باشند با کدام احتمال بین

دروازه‌ها و کاپیتان دقیقاً دو نفر حضور دارند؟

~~طبق اصل ضرب می‌توان حالت‌های زیر را در نظر گرفت:~~

ک = کاپیتان > > دروازه‌ها



$n(A) = 2 \times 2! \times 3!$

$2! \times 3!$

$2! \times 3!$

مقایسه نمونه‌ای برابر است با تعداد جایگشت‌ها هر ۵! یعنی  $n(S) = 5!$

گزینه ۳ صحیح است: 
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2 \times 2! \times 3!}{5!} = \frac{2 \times 2}{5 \times 4} = \frac{1}{5}$$

سنت ۱۱۷ دترم B - جلدی ۴۰۰م دنبدر اعداد بارابطار  $a_1 = 1$

$$a_{n+1} = \begin{cases} 1 & \text{زوج } n \\ \frac{1}{1+a_n} & \text{فرد } n \end{cases} \text{ کدام است؟}$$

$$n=1 \rightarrow a_{1+1} \stackrel{\text{فرد } n}{=} \frac{1}{1+a_1} = \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2} \rightarrow \boxed{a_2 = \frac{1}{2}}$$

$$n=2 \rightarrow a_{2+1} \stackrel{\text{زوج } n}{=} 1 \rightarrow \boxed{a_3 = 1}$$

$$n=3 \rightarrow a_{3+1} \stackrel{\text{فرد } n}{=} \frac{1}{1+a_3} = \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2} \rightarrow \boxed{a_4 = \frac{1}{2}}$$

از شمای روابط بالا نتیجه می شود که برای  $a_n$  عبار زوج برابر  $\frac{1}{2}$  است لذا:

$$\boxed{a_{\infty} = \frac{1}{2}}$$

گزینه ۱ صحیح است

سنت ۱۱۸ دترم B - اگر جمله اول و پنجم یک دنباد حسابی به ترتیب ۳ و ۱۱ باشد

جمله دهم این دنباد کدام است؟

$$a_1 = 3 \quad a_5 = 11 \Rightarrow d = \frac{a_5 - a_1}{5-1} = \frac{11-3}{4} = 2$$

$$a_{10} = a_1 + 9d = 3 + 9(2) = 3 + 18 = 21 \quad \text{گزینه ۳ صحیح است}$$

سنت ۱۱۹ دترم B - در یک دنباد هندسی ۰ جمله هشتم ۸۱ برابر جلدی چهارم است

آنگاه جمله سوم برابر ۱۸ - باشد. جمله پنجم چند برابر جمله هشتم بیشتر است؟

$$\frac{a_8}{a_4} = 81 \Rightarrow \frac{a_1 r^7}{a_1 r^3} = 81 \Rightarrow r^4 = 81 \Rightarrow \boxed{r = \pm 3} \quad a_8 = -18 \Rightarrow a_1 r^7 = -18$$

$$\Rightarrow 9a_1 = -18 \Rightarrow \boxed{a_1 = -2} \Rightarrow r = -3 \text{ برابر جمله چهارم است پس } r = -3$$

قابل قبول است (آنگاه  $r = +3$  آنگاه جملات هفتمی منفی می شوند) پس:

$$a_5 - a_7 = a_1 r^4 - a_1 r^6 = a_1 r^4 (1 - r^2) = (-2)(-3)^4 (1 - 9) = -122 \times (-8) = 976$$

گزینه ۲ صحیح است



سرفروش محمدزاده

۰۹۱۴۴۵۵۴۱۶۳

Subject: ۹

Year:

Month:

Date:

سوال ۱۲۰ دقت کنید B - حاصل عبارت  $\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{72} + \sqrt{3} (\sqrt{94} - \sqrt{12}) - \sqrt{142}$

کدام است؟

$$\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{72} = \sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{2^3 \times 3^3} = \sqrt[3]{2^3 \times 3^3} = 2 \times 3 = 6$$

$$\sqrt{3} (\sqrt{94} - \sqrt{12}) = \sqrt{3} (\sqrt{14 \times 7} - \sqrt{4 \times 3}) = \sqrt{3} (4\sqrt{7} - 2\sqrt{3}) = 4\sqrt{9 \times 2} - 2 \times 3$$

$$= 12\sqrt{2} - 6$$

$$\sqrt{142} = \sqrt{11 \times 13} = 9\sqrt{2}$$

سوال: جواب:  $\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{72} + \sqrt{3} (\sqrt{94} - \sqrt{12}) - \sqrt{142} =$

$$6 + 12\sqrt{2} - 6 - 9\sqrt{2} = 3\sqrt{2} = \sqrt{18}$$

گزینه ۱ صحیح است