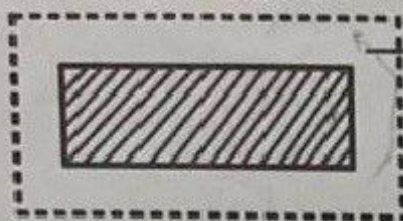


۲۰- مطابق شکل زیر، می‌خواهیم موزاییک‌های مربعی را دور تا دور یک زمین که هاشور خورده، در یک ردیف بچینیم. اگر محیط زمین ۱۶ متر و مساحت قسمتی که موزاییک می‌شود، برابر ۲۰ مترمربع باشد، مساحت هر موزاییک، چند مترمربع است؟



قسمتی که موزاییک می‌شود

(۱) ۱

(۲) ۲,۲۵

(۳) ۱,۹۶

(۴) ۱,۲۱

۲۱- در یک دنباله حسابی، جمله اول ۶۳ و اختلاف مشترک (قدر نسبت) برابر ۴- است. این دنباله، چند جمله مثبت دارد؟

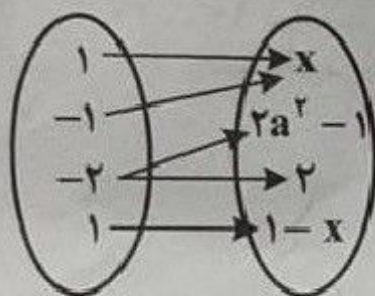
۴ ۶۷ ۵۱ ۵۵ ۲۵۹ ۴۴

(۱) ۱۴

(۲) ۱۷

(۳) ۱۶

(۴) ۱۵



۲۲- در نمودار پیکانی تابع روبه‌رو، مقدار $xf(-2)$ کدام است؟

(۱) ۳

(۲) $\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) $\frac{1}{2}$

۲۳- اگر زاویه α بین 30° و 120° درجه و $\sin \alpha = \frac{2m-2}{2}$ باشد، حدود m کدام است؟

(۱) $1 < m < \frac{3}{2}$

(۲) $\frac{3}{2} < m \leq 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$

(۳) $\frac{1}{2} < m < \frac{\sqrt{3}}{2}$

(۴) $\frac{3}{2} < m \leq 2$

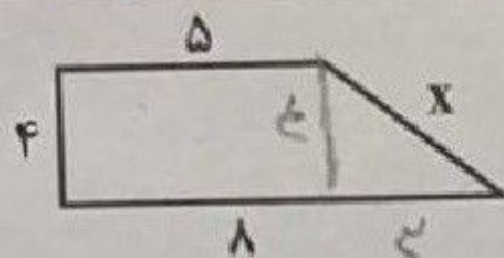
۲۴- جواب معادله $3^x - 5(3^{1-x}) = 2$ ، کدام است؟

(۱) $\sqrt{5}$

(۲) $\log_3 15$

(۳) $\log_3 5$

(۴) $\sqrt{2}$



۲۵- در شکل روبه‌رو، مقدار X چقدر است؟

۵ (۱)

$5\sqrt{2}$ (۲)

$3\sqrt{5}$ (۳)

۶ (۴)

$$5^2 + 4^2 = X^2$$

$$25 + 16 = X^2$$

$$41 = X^2$$

$$X = \sqrt{41}$$

۲۶- حسن ۵ کتاب متمایز دارد. دوتای آنها با موضوع ریاضی و سه‌تای آنها با موضوع آمار است. او به چند طریق می‌تواند کتاب‌ها را در یک قفسه قرار دهد، به‌طوری‌که هیچ دو کتاب هم‌موضوع، کنار هم قرار نگیرند؟

۶ (۱)

۱۵ (۲)

۱۲ (۳)

۹ (۴)

$$\frac{5!}{2!3!} = 10$$

۲۷- ۹۰ درصد مردان شهر X و ۶۰ درصد مردان شهر Y شاغل هستند. تعداد مردان شهر X نصف مردان شهر Y است. اگر فردی را به تصادف از بین مردهای شاغل انتخاب کنیم، با کدام احتمال، از شهر Y خواهد بود؟

$\frac{8}{27}$ (۱)

$\frac{4}{7}$ (۲)

$\frac{3}{7}$ (۳)

$\frac{19}{27}$ (۴)

$$\frac{90}{100} \times \frac{60}{100} = \frac{27}{50}$$

$$\frac{90}{100} \times \frac{40}{100} = \frac{9}{10}$$

۲۸- مجموع چهار عدد فرد متوالی، ۶۴ است. میانه این اعداد، کدام است؟

۱۸ (۱)

۱۴ (۲)

۱۵ (۳)

۱۶ (۴)

$$\begin{array}{r} 18 \\ 19 \\ 21 \\ 23 \\ \hline 71 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ 13 \\ 15 \\ 17 \\ \hline 56 \end{array}$$

۲۹- در جدول توزیع فراوانی تجمعی زیر، مقدار میانگین $\frac{20}{3}$ است. فراوانی دسته وسط، کدام است؟

۳ (۱)

۶ (۲)

۵ (۳)

۴ (۴)

دسته‌ها	۱-۳	۳-۵	۵-۷	۷-۹	۹-۱۱
فراوانی تجمعی	۳	x	۹	۱۲	۱۸

$$\frac{(4 \times 9) - 18}{18} = \frac{18}{18} = 1$$

۳۰- برای داده‌های نمودار ساقه و برگ زیر، انحراف معیار داده‌های کمتر از چارک اول، کدام است؟

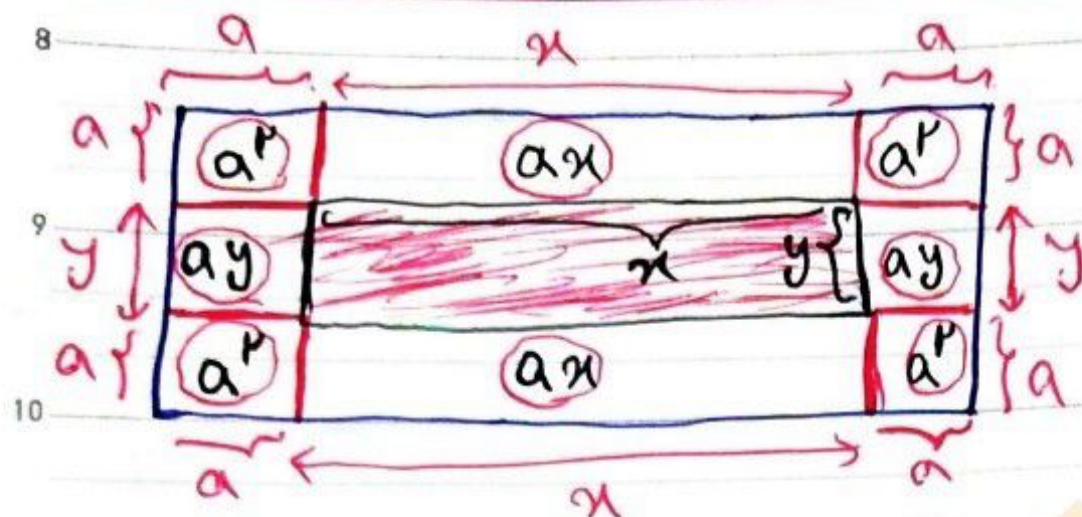
۲ (۱)

$2\sqrt{3}$ (۲)

$\sqrt{2}$ (۳)

۱۲ (۴)

ساقه	برگ
۱	۰ ۰ ۳ ۴ ۴ ۷ ۷
۲	۰ ۱ ۳ ۵ ۵
۳	۱ ۱ ۲ ۲ ۹



نوع : اعداد نوشته شده در $\bigcirc$ مساحت هتین

رابطه $\star \rightarrow x + y = 1 \Rightarrow 2(x + y) = 14 =$ محیط ناصیه هاسورده

مساحت مستطین که موزائیک می شود $= 4a^2 + 4ax + 4ay = 10 \Rightarrow 4a^2 + 4a(x + y) = 10$

$\Rightarrow 4a^2 + 14a = 10 \xrightarrow{\div 2} a^2 + 4a = 5 \xrightarrow{\text{حس}} \boxed{a = 1}$

* a می منفی هم بدست میاد که قابل قبول نیست چون طول نمیتونه منفی باشه.

طول ضلع موزائیک $\leadsto \boxed{a = 1}$

کترینه 1 $\rightarrow S = a \cdot a = 1 \times 1 = \boxed{1}$

هر موزائیک

8

(سوال ۲۱)

$$a_1 = 47, d = -4, a_n = a_1 + (n-1)d$$

9

$$\Rightarrow a_n = 47 + (n-1)(-4) \xrightarrow{a_n > 0} 47 + (n-1)(-4) > 0$$

10

$$\Rightarrow 47 - 4n + 4 > 0 \Rightarrow 47 - 4n > 0 \Rightarrow 4n < 47$$

11

$$\Rightarrow n < \frac{47}{4} \Rightarrow n < 11.75 \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} \boxed{n \leq 11}$$

12

۱۱ جمله مثبت دارد. ← گزینۀ ۳

13

(سوال ۲۲)

$$\begin{cases} f(+1) = x \\ f(+1) = 1-x \end{cases} \Rightarrow x = 1-x \Rightarrow \boxed{x = \frac{1}{2}}$$

مرداد
جمعه

۲۰

۱۸ ذی القعدة ۱۴۳۸

۱۴۲ گذشته / ۲۲۱ مانده

Friday

11

Aug. 2017

$$f(-2) = 2$$

$$x, f(-2) = \frac{1}{2} \times 2 = \boxed{1} \rightarrow \text{گزینۀ ۴}$$

✓ نیاز به محاسبه a نیست.

سوال ۲۳

$$\begin{array}{c} \mu_0 \\ \downarrow \\ \sin \mu_0 = \frac{1}{\mu} \\ \text{min} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 90 \\ \downarrow \\ \sin 90 = 1 \\ \text{max} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 120 \\ \downarrow \\ \sin 120 = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{array}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\mu} < \sin \alpha \leq 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\mu} < \frac{\mu_m - \mu}{\mu} \leq 1$$

$$\stackrel{x_r}{\Rightarrow} 1 < \mu_m - \mu \leq \mu \xrightarrow{+\mu} \mu < \mu_m \leq 2\mu \stackrel{+2}{\Rightarrow} \frac{\mu}{2} < m \leq \mu$$

گزینه ۴ صحیح است.

⚠ توجه: گزینه ۲ دام‌شستر است

$$\text{راه حل علی: } \frac{1}{\mu} < \frac{\mu_m - \mu}{\mu} < \frac{\sqrt{3}}{\mu} \Rightarrow 1 < \mu_m - \mu < \sqrt{3} \xrightarrow{+\mu} \mu < \mu_m < \mu + \sqrt{3}$$

$$\mu < \mu_m < \mu + \sqrt{3} \stackrel{+2}{\Rightarrow} \boxed{\frac{\mu}{2} < m < 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}}$$

گزینه ۴ علی

سوال ۲۴

$$r^x - \omega\left(\frac{r}{r^x}\right) = 1 \xrightarrow{\times r^x} (r^x)^2 - \omega \times r = 1 \times r^x$$

$$\underline{r^x = t} \Rightarrow t^2 - 1\omega = 1t \Rightarrow t^2 - 1\omega - 1t = \boxed{t^2 - 1t - 1\omega = 0}$$

$$\Rightarrow (t - \omega)(t + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = \omega \checkmark \\ t = -1 \times \end{cases} \Rightarrow t = r^x = \omega$$

$$\Rightarrow r^x = \omega \xrightarrow{\log \text{ از طرفین}} \log_r r^x = \log_r \omega \Rightarrow \boxed{x = \log_r \omega}$$

گزینه ۲

روش ۲: چون مقدار x و درگزینه‌ها داریم از روشی بایستی سریم:

چون معادله نمایی است پس احتمالاً جواب آن لگاریتمی است
لذا متقیم سرانگزینه‌های $\log$ داریم:

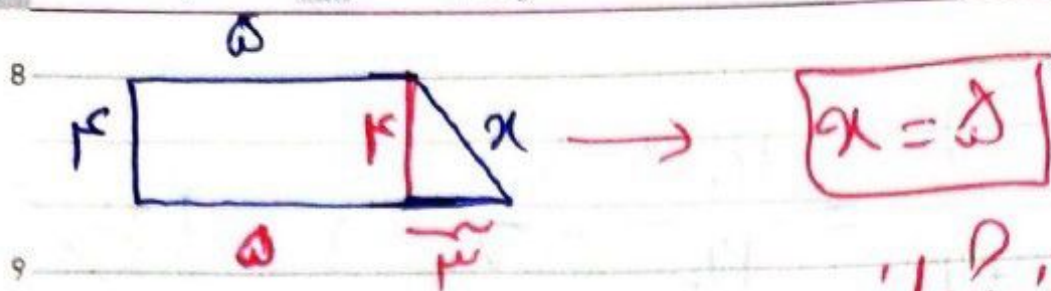
$$\text{if } x = \log_r \omega \Rightarrow r^{\log_r \omega} - \omega(r^{1 - \log_r \omega}) = 1$$

$$\log_r r^{\log_r \omega} - \omega(r^{\log_r r - \log_r \omega}) = \omega - \omega(r^{1 - \log_r \omega})$$

$$= \omega - \omega\left(\frac{r}{\omega}\right) = \omega - 1 = \boxed{1} \checkmark$$

Week	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
31			1	2	3	4	5
32	6	7	8	9	10	11	12

سوال ۲۵

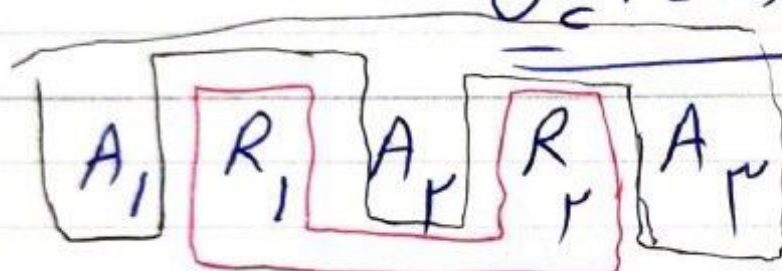


۳، ۴ و ۵ اعداد فیثاغورسی اند

سوال ۲۶

R_1, R_2, A_1, A_2, A_3

سوال داره به زبان بی زبانی میگه یک در میان بحین



$$\Rightarrow 2! \times 3! = 2 \times 6 = 12$$

که گزینه ۳

مرداد
جمعه

۲۷

۲۵ ذی القعدة ۱۴۳۸

۱۵۱ گذشته / ۲۱۴ مانده

سوال ۲۷

فرغ کنید شهر ۹۰۰۰۰ مرد دارد و شهر ۲۰۰۰۰ مرد (چون تعداد مردان شهر ۹۰۰۰۰، نصف مردان شهر است)

شهر ۹۰۰۰۰ نفر
کلاً ۱۰۰۰۰ نفر
ساعت ۹۰ نفر
بیدار ۱۰ نفر

شهر ۲۰۰۰۰ نفر
کلاً ۲۰۰۰۰ نفر
ساعت ۱۲۰ نفر
بیدار ۸۰ نفر

Week	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
31			1	2	3	4	5
32	6	7	8	9	10	11	12
33	13	14	15	16	17	18	19
34	20	21	22	23	24	25	26
35	27	28	29	30	31		

$$\text{جواب} = \frac{\text{ساخت از ۹}}{\text{ساخت از کل}} = \frac{\binom{10}{1}}{\binom{90+10}{1}} = \frac{10}{100} = \frac{1}{10} \rightarrow \text{گزینه ۲}$$

$$\frac{1}{4} \times 0,9$$

$$1 \times 0,4 \quad \checkmark \checkmark$$

$$\text{جواب} = \frac{1 \times 0,4}{\left(\frac{1}{4} \times 0,9\right) + 0,4} = \frac{0,4}{0,725} = \frac{16}{181} \quad \checkmark$$

سوال ۲۸

$$2k-3, 2k-1, 2k+1, 2k+3$$

↓ مجموع

$$\text{مجموع} = 8k = 44 \Rightarrow k = 1$$

اعداد مناسب از آن

$k=1$

$$\rightarrow 13, 15, 17, 19 \rightarrow \text{میان} = 16$$

گزینه ۳

سوال ۲۹	۹-۱۱	۷-۹	۵-۷	۳-۵	۱-۳	دسته
مرکز دسته	۱۰	۸	۶	۴	۲	
فراوانی جمع	۱۸	۱۲	۹	۹	۳	
فراوانی مطلق	۱۸-۱۲ = ۶	۱۲-۹ = ۳	۹-۹ = ۰	۹-۳ = ۶	۳	

$$f_i + F_{i-1} = F_i \Rightarrow F_i - F_{i-1} = f_i$$

مرکز (x _i)	۲	۴	۶	۸	۱۰
فراوانی مطلق (f _i)	۳	۹-۳ = ۶	۹-۹ = ۰	۳	۴

۱۸ = فراوانی جمع دسته آخر = h = تعداد کل داده ها

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{h} = \frac{(2 \times 3) + 4(9-3) + 6(9-9) + (8 \times 3) + (10 \times 4)}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{4 + 12 - 12 + 24 - 6 + 12 + 40}{18} = \frac{70}{18} \Rightarrow \frac{132 - 2x}{4} = 70$$

$$\Rightarrow 132 - 2x = 280 \Rightarrow x = 4$$

گزینه ۱ $\rightarrow 3 = 9 - x = 9 - 4 = 5$ (دسته سوم)

هفته	ش	ی	د	س	چ	پ	ج
۱۸	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۱۹	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۲۰	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱
۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸
۲۲	۲۹	۳۰	۳۱				

سوال ۲۰ -

کلاً ۱۷ داده داریم ← پس داده‌های ~~۲۰~~ ^{۱۴} پنجم میان است

۱۰ ۱۰ ۱۳ ۱۴ ۱۴ ۱۷ ۱۷ ۲۰ Q_2

چون اول همان ۱۴ است ← $Q_1 = 14$

* انحراف معیار داده‌های کمتر از چارک اول ← یعنی کمتر از ۱۴

پس در واقع انحراف معیار داده‌های زیر را می‌خواهیم:

۱۰ ۱۰ ۱۳

↓ -۱۰

۰ ، ۰ ، ۳ → $\boxed{1 = \text{میانگین}}$

۱۶ $(0-1)^2$ ، $(0-1)^2$ ، $(3-1)^2$

↓

۱۷ $1 + 1 + 4 = 6 \xrightarrow{\div 3} \frac{6}{3} = 2$

۱۸ گزینه ۳ → انحراف معیار → $\sqrt{2}$ ، $\sqrt{}$