

126 # 4

$$a_2 = 2a_1 + 1 = 3$$

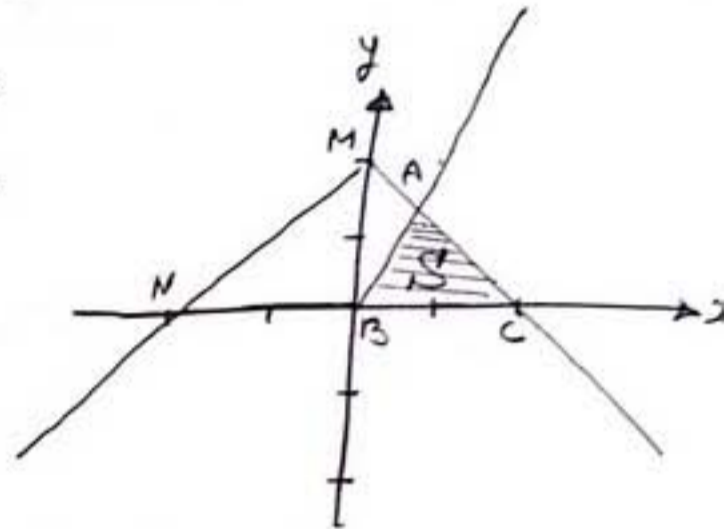
$$a_8 = 2a_7 + 1 = 2 \times (2a_6 + 1) + 1 = \dots = 2^n - 1$$

$$a_8 = 255$$

127 # 3

$$y = x + |x| = \begin{cases} 2x & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$$

$$y = 2 - |x| = \begin{cases} 2 - x & x \geq 0 \\ 2 + x & x < 0 \end{cases}$$



S_{ABC} \Rightarrow $2x = 2 - x \Rightarrow \boxed{x = \frac{2}{3}} \Rightarrow \boxed{y = \frac{4}{3}}$ ارتفاع

$$S_{ABC} = \frac{\text{طول} \times \text{ارتفاع}}{2} = \frac{\frac{4}{3} \times \frac{2}{3}}{2} = \frac{4}{9}$$

$$S_{MNC} = \frac{4 \times 2}{2} = 4$$

$$S = S_{MABN} = 4 - \frac{4}{9} = \left(\frac{32}{9}\right)$$

128 # 4

$$\log_3 \frac{2x^2 + 1}{x + 2} = 1$$

$$\frac{2x^2 + 1}{x + 2} = 3$$

$$2x^2 + 1 = 3x + 6$$

$$2x^2 - 3x - 5 = 0$$

$$\begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{5}{2} \end{cases}$$

• $x = -1$ \Rightarrow $\log_8 (2x - 1)$ \Rightarrow $x = \frac{5}{2}$ \Rightarrow $\log_8 (2x - 1)$

$$\log_8 (5 - 1) = \log_8 4 = \frac{2}{3}$$

129 # 1

$$A \times B = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 & 4 \\ -7 & 3 \end{bmatrix}$$

$$(AB)^{-1} = \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 7 & -8 \end{bmatrix}$$

130 # 2 $\alpha = 360 - (100 + 75 + 70 + 35) = 80^\circ$

$$\frac{16}{32} = \frac{2}{80}$$

$$\frac{32}{n} = \frac{80}{360}$$

$n = 144$

15

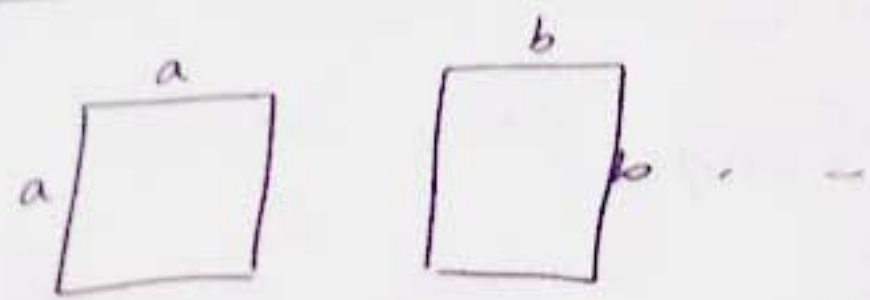
$$\frac{75}{360} = \frac{f_B}{144}$$

$$\frac{90}{18} = \frac{36}{2}$$

Hasani
Mansour Ghali

$f_B = 30$

131 # 3



$\bar{X} = 15$ C.V. = 0.12 $\sigma = 3$ $\sigma^2 = 9$

مقادیر a^2 b^2 c^2 ...

Hasani
Mansour Ghali

$$\sigma^2 = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{X}^2$$

$$9 = \frac{\sum x_i^2}{n} - 225$$

$$\frac{\sum x_i^2}{n} = 234$$

اینجا $\sum x_i^2$ را می‌خواهیم

132 # 2

تعداد حالت $\binom{5}{3} \times 3! = \frac{5!}{3! \times 2!} \times 3! = 60$ حالت

10 حالت است که 3 رقم از بین 5 رقم خارج

حالات زیر به 3 رقمند

از این 10 حالت فقط 4 حالت زیر می‌توانند اعداد مضرب 3 تشکیل دهند

$\{1, 3, 5\}$ و $\{1, 2, 3\}$ و $\{2, 3, 4\}$ و $\{3, 4, 5\}$ $n(A) = 4$

$P(A) = \frac{4}{10}$

Hasani
Mansour Ghali

133#1

گزینه اول $x=1,1 \in 2$

$$\left| \frac{2-1,1}{2,2-3} \right| > 1 \quad \left| \frac{-0,9}{-0,18} \right| > 1$$

به اوج خود نرسیده

رسیده است.

~~گزینه اول~~

Hasani
کامران مسکنی فرد

به گزینه های 3 و 4 غلط هستند.

گزینه دوم هم که همگی کار درستی است؛ چون برای $x = \frac{3}{2}$ تغییرات صورت می گیرد. به گزینه 1 رسیدیم.

134#2

$$(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = \frac{1}{4}$$

$$1 - 2\sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{4}$$

$$\sin 2\alpha = \frac{3}{4}$$

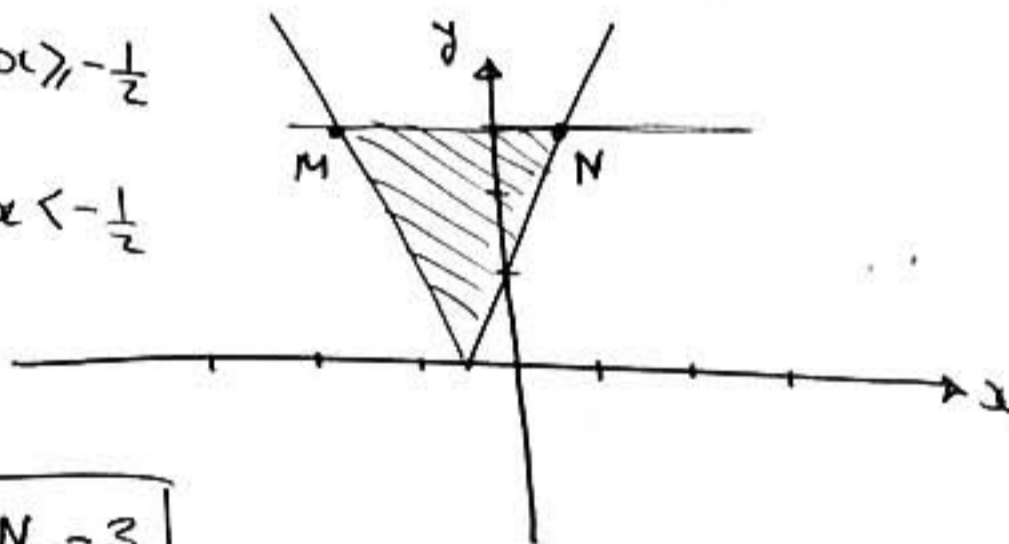
$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2\alpha\right) = -\sin 2\alpha = -\frac{3}{4}$$

135#3

$$g \circ f(x) = \sqrt{4x^2 + 4x + 1} = \sqrt{(2x+1)^2}$$

$$g \circ f(x) = |2x+1| = \begin{cases} 2x+1 & x \geq -\frac{1}{2} \\ -2x-1 & x < -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Hasani
کامران مسکنی فرد



$$2x+1=3$$

$$x_M = 1$$

$$-(2x+1)=3$$

$$x_M = -2$$

$$MN = 3$$

$$ارتفاع = 3$$

Hasani
کامران مسکنی فرد

$$S_{\text{منطقه}} = \frac{3 \times 3}{2} = 4,5$$

136#2

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{5}{2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax+2x}{2x} = \frac{a+2}{2}$$

$$a=3$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x + \sqrt{4x^2 + 5}}{2x+2} = \frac{0}{0} \quad \text{قانون هسپیتال} \quad \lim_{x \rightarrow -1} \frac{3 + \frac{4x}{\sqrt{4x^2+5}}}{2} = \frac{3 - \frac{4}{3}}{2} = \frac{5}{6}$$

137 # 1

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\cos x - \sqrt{\cos x}}{\sin^2 x} = \frac{0}{0} \xrightarrow{\text{قوسین}} \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-\sin x + \frac{\sin x}{2\sqrt{\cos x}}}{2\sin x \cos x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\cancel{\sin x} \left(-1 + \frac{1}{2\sqrt{\cos x}} \right)}{2\cancel{\sin x} \cos x} = \frac{-\frac{1}{2}}{2} = -\frac{1}{4}$$

Alhassani
مركز الدراسات والبحوث

$a = -\frac{1}{4}$ لأن صيغة ل'Hôpital تنطبق هنا.

138 # 1

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = f'(2)$$

$$f(x) = \left(\frac{x+2}{2x-3} \right)^{\frac{3}{2}}$$

$$f'(x) = \frac{3}{2} \times \left(\frac{x(2x-3) - 2(x+2)}{(2x-3)^2} \right) \left(\frac{x+2}{2x-3} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Alhassani
مركز الدراسات والبحوث

$$f'(2) = \frac{3}{2} \times \frac{1-8}{(1)^2} \times \left(\frac{4}{1} \right)^{\frac{1}{2}} = \frac{3}{2} \times -7 \times 2 = -21$$

139 # 4

$$P(A) = 0.19$$

$$P(B) = 0.18$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \times P(B)$$

$$P(A \cup B) = 0.19 + 0.18 - 0.0342 = 0.3358$$

متصلان

Alhassani
مركز الدراسات والبحوث

140 # 4

$$P = \frac{3}{4}$$

$$n = 6$$

$$K_1 = 4$$

$$K_2 = 3$$

$$P(X=4) = \binom{6}{4} \left(\frac{3}{4} \right)^4 \left(\frac{1}{4} \right)^2$$

$$P(X=3) = \binom{6}{3} \left(\frac{3}{4} \right)^3 \left(\frac{1}{4} \right)^3$$

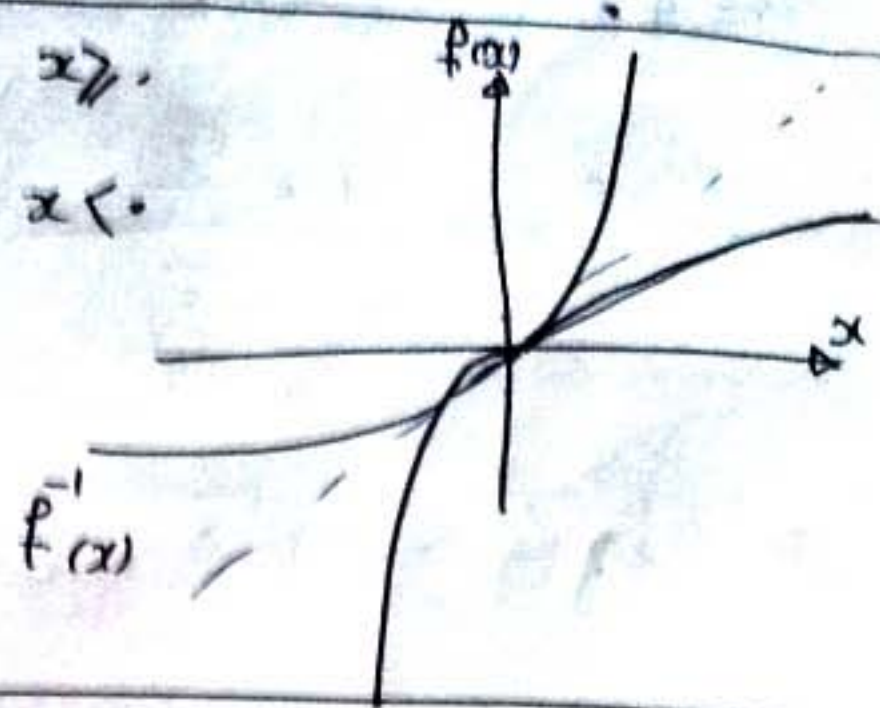
$$= \frac{15 \times \frac{3}{4}}{20 \times \frac{1}{4}} = \frac{45}{20}$$

Alhassani
مركز الدراسات والبحوث

$$= \frac{9}{4}$$

141 # 3

$$f(x) = x|x| = \begin{cases} x^2 & x > 0 \\ -x^2 & x < 0 \end{cases}$$



فونکشن $f(x)$ کے لیے $f'(x)$ کی قیمتیں

یا $f'(x)$ کی قیمتیں

142 # 3

$$a_1 = \frac{1}{2} (S_n - a_1)$$

مجموعہ کا پہلا عدد

Hasani
مدرسہ اسلامیہ

$$S_n = \frac{a_1}{1-q}$$

$$2a_1 = \left(\frac{a_1}{1-q} - a_1 \right) \Rightarrow 2a_1 = \frac{a_1 - a_1q}{1-q}$$

$$2a_1 = \frac{a_1q}{1-q}$$

$$2 - 2q = q$$

$$q = \frac{2}{3}$$

143 # 1

$$2(1 - \cos^2 x) + 3 \cos x = 0$$

Hasani
مدرسہ اسلامیہ

$$2 \cos^2 x - 3 \cos x - 2 = 0$$

$$\cos x = \frac{3 \pm 5}{4}$$

$2 \sin^2 x$

$-\frac{1}{2} \checkmark$

$$\Delta = 9 + 16 = 25$$

$$\cos x = -\frac{1}{2}$$

$$x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$$

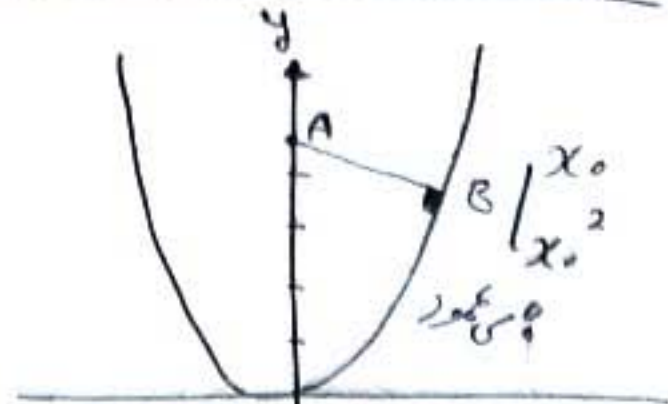
144 # 2

$$y = x^2$$

Hasani
مدرسہ اسلامیہ

A/B

$$f'(x) = 2x$$



$$2x_0 = \frac{-1}{2x_0}$$

$$y = x_0^2 = \frac{-1}{2x_0} (x - x_0)$$

$$\frac{q}{2} - x_0^2 = \frac{1}{2}$$

$$x_0^2 = 4$$

$$x_0 = \pm 2 \checkmark$$

145 # 3

شماره 3
موردی $y = x$ یعنی یک این خطها را بر منحنی $f(x, y) = x + \sqrt{xy} + y - 12 = 0$

$$f' = -\frac{1 + \frac{\sqrt{y}}{2\sqrt{x}}}{1 + \frac{\sqrt{x}}{2\sqrt{y}}} = -1$$

$$f(x, y) = x + \sqrt{xy} + y - 12 = 0$$

Shahri

$$1 + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{y}{x}} = 1 + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{x}{y}} \Rightarrow \boxed{x = y} \Rightarrow x + \sqrt{x^2 + x} = 12$$

$x = 4$

146 # 2

$$f'(x) = x^2 - 2x - 15 = (x-5)(x+3) = 0$$

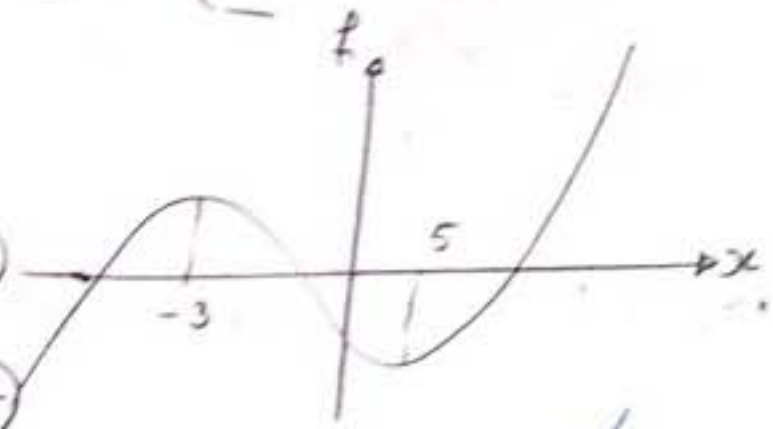
$x = 5$ $x = -3$

$x = -3$ در بزرگترین مقدار است و

در کمترین مقدار هم در نقطه $(-3, 27)$ است.
چون در فاصله $(-3, 3)$ هم نزولی است.

طول نقطه کمترین است چون

$$x = -3 \Rightarrow y = -9 - 9 + 45 = 27$$
$$x = 3 \Rightarrow y = 9 - 9 - 45 = -45$$



Shahri

البته بررسی نمودار در زمینه نمودار است.

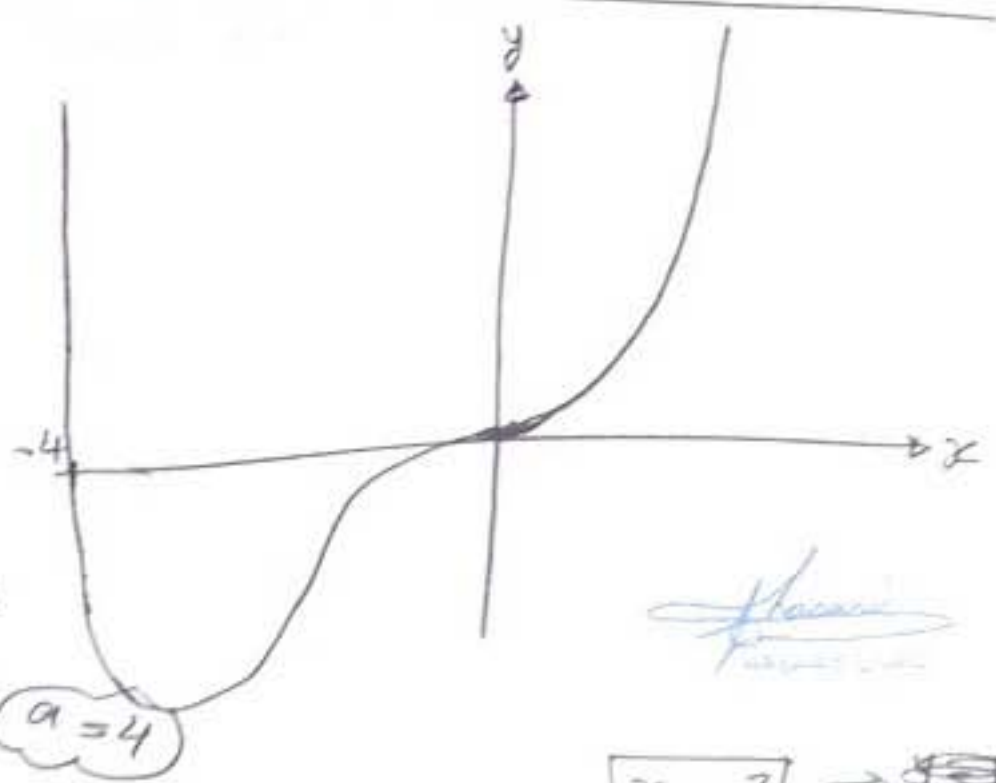
147 # 3

چون تابع در $x = 0$ عطف است در
یعنی ضرایب در $x = 0$ را به نقطه است.
پس تابع به صورت $y = x^4 + ax^3$

$$y = x^4 + ax^3$$

$$y = x^3(x+a) \Rightarrow x+a = 0$$
$$-4+a = 0$$

$a = 4$



Shahri

$$y = x^4 + 4x^3$$

$$y' = 4x^3 + 12x^2 = 0 \Rightarrow 4x^2(x+3) = 0$$

$x = -3 \Rightarrow$

$$y = 81 - 4 \times 27 = -27$$

148 # 1

دایره بر خط $y = x + 1 = 0$ مماس است این دایره مرکز آن این ضامع است

$$OH = \frac{|-1 - 2 + 1|}{\sqrt{1+1}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} = R$$
 شعاع است

$$(x-2)^2 + (y+1)^2 = 2$$
 معادله دایره

Shasani
کامران مستوفی

$$y=0 \implies (x-2)^2 + 1 = 2 \implies (x-2)^2 = 1$$

$$x-2=1 \implies x=3$$

$$x-2=-1 \implies x=1$$

149 # 1

$$e = \sqrt{1 + \frac{b^2}{a^2}}$$
 ضریب از مرکز قطع مخروطی
 اگر بیض باشد

$$\sqrt{3} = \sqrt{1 + \frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{1 + 2k^2}$$
 ضریب از مرکز هذلولی

$$1 + 2k^2 = 3 \implies k^2 = 1 \implies k = \pm 1$$

$$Kx^2 - 2(y^2 - 2y + 1) + 2 = 4$$

$$Kx^2 - 2(y-1)^2 = 2$$

$$\frac{x^2}{\frac{1}{K^2}} - \frac{(y-1)^2}{2} = 1$$
 قابل قبول است

Shasani
کامران مستوفی

چون برای $K = -1$ بیض داریم

150 # 4

$$\int_{-1}^1 (|3x| - [x]) dx = \int_{-1}^0 (-3x + 1) dx + \int_0^1 3x dx$$

$$= \left(-\frac{3}{2}x^2 + x\right)_{-1}^0 + \left(\frac{3}{2}x^2\right)_0^1 = 0 - \left(-\frac{3}{2} - 1\right) + \frac{3}{2} = 3 + 1 = 4$$

Shasani
کامران مستوفی

151 #1

$$\int \frac{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x})}{x^2} dx = \int \frac{x^{\frac{3}{2}} + x - x - x^{\frac{1}{2}}}{x^2} dx$$

$$\int (x^{-\frac{1}{2}} - x^{-\frac{3}{2}}) dx = (2x^{\frac{1}{2}} + 2x^{-\frac{1}{2}}) + C = 2\sqrt{x} + \frac{2}{\sqrt{x}} + C$$

$$= \left(\frac{2x+2}{\sqrt{x}} \right) + C \Rightarrow f(x) = 2x+2$$

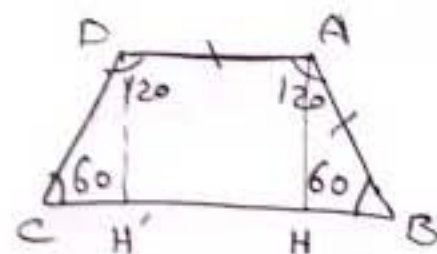
Flaviano

152 #2

$$AD = AB = CD$$

$$3AB + CB = 30 \Rightarrow 5AB = 30$$

$$AB = 6$$



$$AH = AB \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$BH = \frac{AB}{2}$$

$$BC = 2BH + AD = 2BH + AB = 2 \times \frac{AB}{2} + AB = 2AB$$

$$S = \frac{(AB + 2AB) \times AB \times \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{3AB \times AB \sqrt{3}}{4}$$

$$S = \frac{3 \times 36 \times \sqrt{3}}{4} = 27\sqrt{3}$$

Flaviano

153 #4

$$\frac{3}{BD} = \frac{7}{CD} \Rightarrow 3CD = 7BD$$

$$CD + BD = \sqrt{5} = \sqrt{49 + 9} = \sqrt{58}$$

$$3CD + 3BD = 3\sqrt{58}$$

$$10BD = 3\sqrt{58}$$

$$BD = \frac{3}{10} \sqrt{58}$$

$$CD = \frac{7}{10} \sqrt{58}$$

$$AD^2 = AB \times AC - BD \times DC = 21 - \frac{21 \times 58}{100} = \frac{2100 - 21 \times 58}{100} = \frac{21(100 - 58)}{100}$$

$$AD^2 = \frac{21 \times 42}{100} = \frac{21 \times 21 \times 2}{100} \Rightarrow$$

$$AD = 2,1\sqrt{2}$$

Flaviano

154 # 3

$$S_1 + S_2 = \frac{8 \times 10}{2} = 40$$

$$S_3 + S_4 = \frac{12 \times 10}{2} = 60$$

مساحتها نسبت به OH و OH' تقسیم شده است

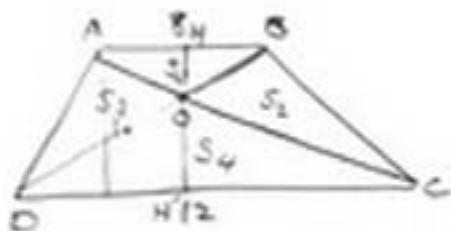
$$\text{پس } OH = 4 \quad OH' = 6$$

$$S_1 = \frac{4 \times 8}{2} = 16$$

$$S_4 = \frac{6 \times 12}{2} = 32$$

Shamir
تجرباتی 95

$$S_2 = 40 - 16 = 24$$



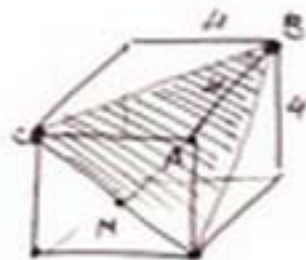
155 # 4

$$CM = AM = 2\sqrt{2} \quad \text{نصف قطر مربع}$$

$$\text{پس } BM^2 = (2\sqrt{2})^2 + 4^2 = 8 + 16 = 24$$

$$BM = 2\sqrt{6}$$

$$S_{\text{مثلث}} = \frac{BM \times 2CM}{2} = \frac{2\sqrt{6} \times 2 \times 2\sqrt{2}}{2} = 4\sqrt{12} = 8\sqrt{3}$$



Shamir
تجرباتی 95