$$\frac{1}{|\cos^2 x|}(1-\sin^2 x) = \frac{-1}{\cos x} \times \cos^2 x \quad \text{۱۲۹) ۴}$$
$$= -\cos x$$

$(100+x)$ . . . ۱۲۷) ۳

$$t_1 - t_2 = 5 \longrightarrow \frac{1200}{100+x} - \frac{1200}{100-x} = 5 \longrightarrow x = 20$$

$$\frac{2x-3}{x+1} - 3 < 0 \longrightarrow \frac{-x-6}{x+1} < 0 \quad \text{۱۲۸) ۱}$$

$$x > -1 \text{ و } x < -6$$

$$\frac{2x-3}{x+1} > 1 \longrightarrow \frac{x-4}{x+1} > 0$$

$$x > 4 \text{ و } x < -1$$

$$R - [-6, 4]$$

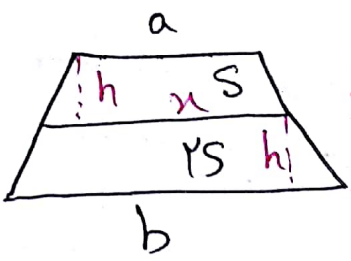
$$\binom{8}{4} + \binom{8}{5} + \binom{8}{6} = 70 + 56 + 28 = 154 \quad \text{۱۲۹) ۲}$$

$$2a^2 + 4a = 4 - 12a + 9a^2$$

$$\longrightarrow 7a^2 - 16a + 4 = 0 \longrightarrow a = \frac{16 \pm 12}{14} = \begin{cases} \frac{2}{7} \\ 2 \end{cases} \quad \text{۱۳۰) ۴}$$

$$a+1 = \frac{2}{7} + \frac{7}{7} = \frac{9}{7} = 1.5$$

۱۳۱) ۲



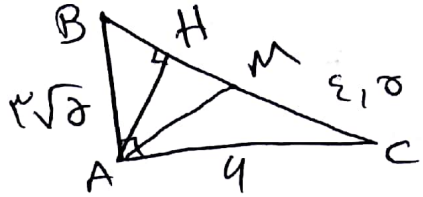
$x=\frac{a+b}{۲}$ $\quad \frac{S}{۲S}=\frac{\frac{۱}{۲}(a+x)h}{\frac{۱}{۲}(b+x)h}$

$=\frac{a+x}{b+x}=\frac{۱}{۲} \xrightarrow{x=\frac{a+b}{۲}} a+b=۲b-۴a$

$\longrightarrow ۵a=b \longrightarrow \frac{a}{b}=\frac{۱}{۵}$

---

۱۳۲) ۴



$BC=\sqrt{۴۵+۳۶}=۹$

$AM=\frac{۹}{۲}$ ، $AH=۲\sqrt{۵}$

$HM=\frac{۱}{۲}$ $\quad \frac{S_{ABC}}{S_{AHM}}=۱۸$

---

۱۳۳) ۲

$۱۴x\frac{۱}{۵}x\frac{۱}{۴}=\frac{۴}{۵}$

---

۱۳۴) ۳

$(-\frac{\sqrt{۳}}{۲})(-\frac{\sqrt{۳}}{۲})+(-۱)(+\frac{۱}{۲})=\frac{۱}{۴}$

---

۱۳۵) ۳

$a+b=\sqrt{۴} \longrightarrow b=\sqrt{۳}$

$(\pi,-\frac{۳}{۴}) \longrightarrow a-\frac{\sqrt{۳}}{۲}b=-\frac{۳}{۲}$

۱۳۶) گزینه ۱

$\left(\frac{۵}{۲}\right)^{۱-۲x} = \left(\frac{۵}{۲}\right)^{۳x^۲} \longrightarrow ۳x^۲ + ۲x - ۱ = ۰$

$\longrightarrow x = -۱, x = \frac{۱}{۳}$ غ ق ق $\longrightarrow \log_{۸}(۹(\frac{۱}{۴})+۱)$

$= \log_{۲^۳}^{۲^۲} = \frac{۲}{۳}$

---

۱۳۷) گزینه ۲

$\lim_{x \to -۱^+} \log_{۲}^{u(x)} = +\infty \longrightarrow u(x) = \frac{۱}{x+۱}$

---

۱۳۸) گزینه ۱

$x \longrightarrow -۲^-$ $\lim \frac{۸ + x^۳}{-(x+۱)} \overset{H.P}{=} \lim_{x \to -۲^-} \frac{۳x^۲}{-۱} = -۱۲$

$a = -۱۲$

---

۱۳۹) گزینه ۱

$P(\text{دوم} \mid \text{اول}) = ۰/۸ \longrightarrow P(\text{اول} \cap \text{دوم}) = \frac{P(\text{دوم} \cap \text{اول})}{P(\text{اول})}$

$\longrightarrow P(\text{اول}, \text{دوم}) = ٪۷ \times ٪۸ = ٪۵۶$

$P(\text{اول} \oplus \text{دوم}) = ٪۷ + ٪۴۵ - ٪۵۶ = ٪۴۶$

---

۱۴۰) گزینه ۲

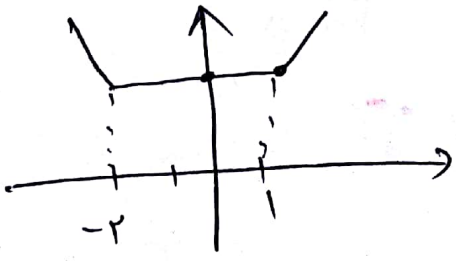
$c.v = \frac{۵}{۸۰} = ٪۶۲۵$ نمره اول

$c.v = \frac{۴}{۷۲} = ٪۵۵$ نمره دوم

نمره دوم بهتر است.

---

۱۴۱) گزینه ۱

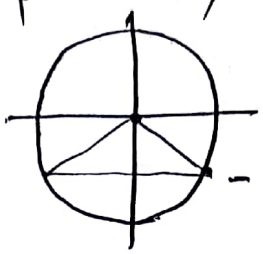


$(-\infty, -۲)$

۱۴۲) گزینه ۴

$$۴\sin x(-\cos x)=+۱ \rightsquigarrow ۴\left(\frac{۱}{۲}\sin ۲x\right)=-۱$$

$$\rightarrow \sin ۲x=-\frac{۱}{۲}$$



$$۲x=۲k\pi+\frac{۷\pi}{۴}$$

$$۲x=۲k\pi-\frac{\pi}{۴} \rightsquigarrow x=۵\pi$$

---

۱۴۳) گزینه ۳

$$\lim \frac{۲x+۱۰}{۲x^{-\frac{۲}{۳}}}=\frac{-۴}{\frac{۱}{۲}}=-۱۲$$

---

۱۴۴) گزینه ۴

$$\lim_{x\to ۰^+} \frac{x^۲-۱}{x+|x|}=\lim_{x\to ۰^+} \frac{-۱}{۲x}=-\infty$$

---

۱۴۵) گزینه ۳

$$\lim \frac{(۲x)^۲-(۴x^۲+x)}{۲x-\sqrt{۴x^۲+۴x}}=\lim \frac{-x}{۴x}=-\frac{۱}{۴}$$

---

۱۴۶) گزینه ۳

$$y'=\frac{\frac{۱}{۲\sqrt{x}}(۵-۲x)+۲(۱+\sqrt{x})}{(۵-۲x)^۲}$$

$$=\frac{\frac{۱}{۴}(-۲)+۲(۲)}{۹}=\frac{۷}{۱۲}$$

---

۱۴۷) گزینه ۲

نقطه: $-۴+۲a+b=۱ \rightarrow \boxed{۲a+b=۵}$

شیب: $-۲x+a \equiv \frac{-۱}{(x-۱)^۲} \rightarrow -۴+a=\frac{-۱}{۱}=-۱$

$a=۳ \rightarrow b=-۱$

۱۴۸) گزینه ۵

$g'(x)=\frac{-۳}{(x-۱)^۲}$, $g'(۲)f'(g(۲))=۴$

$\longrightarrow g'(۲)=-۳$, $g(۲)=۵$

$-۳f'(۵)=۴ \longrightarrow f'(۵)=-۲$

---

۱۴۹) گزینه ۲

$f'(x)=x+\frac{۱}{x^۲} \longrightarrow f'(۲)=۲+\frac{۱}{۴}$

خطا: $=۲,۲۵$

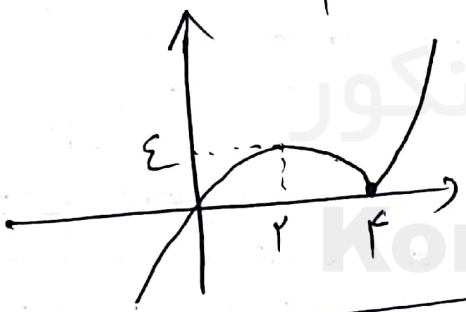
شرط: $\frac{\frac{۳}{۴}+\frac{۱}{۲}}{۳}=\frac{\frac{۵}{۴}}{۳}=\frac{۱۱}{۴}=۲,۷۵$

$۲,۷۵-۲,۲۵=۰/۵$

---

۱۵۰) گزینه ۴

$y=x|x-۴|=\begin{cases} x^۲-۴x & x\geq ۴ \\ -x^۲+۴x & x<۴ \end{cases}$

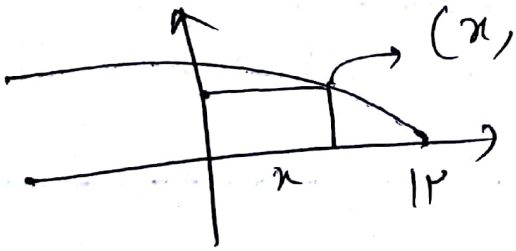


$(۲,۴),(۴,۰)$

$\sqrt{۴+۱۶}=\sqrt{۲۰}=۲\sqrt{۵}$

---

۱۵۱) گزینه ۳



$S=x\sqrt{۱۲-x}$

$S'=\sqrt{۱۲-x}-\frac{x}{۲\sqrt{۱۲-x}}=۰ \longrightarrow \frac{۲(۱۲-x)-x}{۲\sqrt{۱۲-x}}=۰$

$x=۸ \longrightarrow S=۸\times۲=۱۶$

مهندس یاسین سپهر

۱۵۲) ۴

$\alpha = ۲ , \quad c + \beta = ۷$

$-c + \beta = -۱ \longrightarrow ۲\beta = ۶ \longrightarrow \beta = ۳$

$c = ۴$

$۲b = ۶ \longrightarrow b = ۳ \quad , a^۲ = b^۲ + c^۲$

$a^۲ = ۹ + ۱۶ \longrightarrow a = ۵ , \quad e = \frac{c}{a} = \frac{۴}{۵} = ۰/۸$

---

۱۵۳) ۱

$۱ , ۵ , ۱۲ , \dots$

$۱ , ۲^۲ + ۱ , ۳^۲ + ۳ , \dots$

$n^۲ + \frac{n(n-۱)}{۲} \xrightarrow{n=۹} ۸۱ + ۳۶ = ۱۱۷$

---

۱۵۴) ۴

$y = (x-۱)^۲ - ۴ \longrightarrow f^{-۱}(x) = \sqrt{x+۴} + ۱$

$= \frac{x-۹}{۲} \longrightarrow x = ۲۱$

---

۱۵۵) ۲ حرف اول نقطه‌دار است.

$\frac{\binom{۵}{۲}}{\binom{۱۱}{۲}} = \frac{۱۰}{۵۵} = \frac{۲}{۱۱}$
