

۱- در معادله $2x^2 - 8x + m = 0$ اگر یکی از جواب‌ها دو واحد از جواب دیگر بزرگ‌تر باشد، m و هر دو جواب را پیدا کنید.

۲- معادله عمود منصف پاره خط AB را با داشتن نقاط $A(-3, 4)$ و $B(1, 1)$ بنویسید.

۳- یک به یک بودن تابع $y = (x + 2)^3 - 2$ را بررسی کرده و وارون آنرا به دست آورید.

۴- اگر $\text{Log}_4 3 = a$ آن‌گاه حاصل $\text{Log}_{18} 8$ را بر حسب a بیابید.

۵- با فرض $\text{Log } 2 = 0/3$ و $\text{Log } 3 = 0/5$ مقدار عددی $\text{Log}_{27} 25\sqrt{3}$ را بیابید.

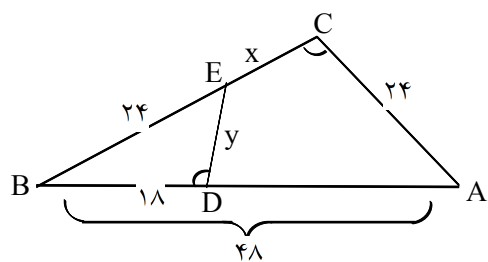
۶- با فرض $\text{Log}_p (5x + 2) + \text{Log}_p x = 4$ حاصل $\text{Log}_p 5x$ را بیابید.

۷- اگر $\tan 23^\circ = a$ باشد حاصل $\frac{3 \sin 157^\circ + 2 \cos 113^\circ}{\sin 293^\circ - \cos 67^\circ}$ را برحسب a بیابید.

۸- مقدار a را به قسمی تعیین کنید که تابع $f(x) = a[1 - x] + [x]$ در $x_0 = 1$ پیوستگی راست داشته باشد.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + x - 10}{2x^2 - x - 6}$$

۹- حد زیر را حساب کنید:



۱۰- در شکل مقابل، $\hat{C} = \hat{BDE}$. طول x و y را پیدا کنید.

۱۱- اگر دو مثلث متشابه باشند، ثابت کنید نسبت نیمسازهای نظیر در آنها برابر است با نسبت تشابه دو مثلث.

۱۲- توابع $f(x) = x + 5$ و $g(x) = \frac{4x}{x^2 - 7x}$ داده شده‌اند.

الف) دامنه‌ی تابع $\frac{g}{f}$ را به دست آورید.

ب) حاصل (۱) $(f \cdot g)$ را تعیین کنید.

۱۳- تابع زیر را با استفاده از نمودار $y = \sin x$ یا $y = \cos x$ و آنچه در مورد انتقال می‌دانید، رسم کنید:

$$y = \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) - 2$$

۱۴- مقادیر a و b را طوری بیابید که تابع زیر در $x=3$ پیوسته باشد.

$$f(x) = \begin{cases} 2[x] + 3a & x > 3 \\ \cos(x-3) & x = 3 \\ \frac{|x-3|}{x^2-9} + b & x < 3 \end{cases}$$

۱۵- احتمال قبولی علی و محمد در المپیاد زیست‌شناسی به ترتیب برابر 80% و 60% است. احتمال هریک از پیشامدهای زیر را به دست آورید.
الف) هر دوی آنها در المپیاد قبول شوند.
ب) حداقل یکی از آنها در المپیاد قبول شود.

۱۶- 52% جمعیت کشوری را زنان و 48% بقیه را مردان تشکیل می‌دهند. اگر 60% زنان و 68% مردان باسواد باشند، چند درصد افراد این جامعه باسوادند؟

۱۷- اگر در مجموعه اعداد $\{X, 60, 80, 110, 70\}$ میانگین برابر میانه و مد باشد، X را پیدا کنید.