

## 16. LİSELERARASI MATEMATİK YARIŞMASI

**SORU**

**CEVAP - 1**

**ANA SAYFA**

$$2^x = 132 \rightarrow 7 < x < 8$$

$$3^y = 32 \rightarrow 3 < y < 4$$

$$5^z = 632 \rightarrow 4 < z < 5$$

Olduğundan,  $y < z < x$  elde edilir.

**CEVAP:  $y < z < x$**

**SORU**

**CEVAP - 2**

**ANA SAYFA**

$$x = \frac{3}{2}y \text{ ve } z = \frac{3}{4}y$$

$$\frac{1}{\frac{3}{2}y} + \frac{1}{y} + \frac{1}{\frac{3}{4}y} = 1$$

$$\left(\frac{2}{3} + 1 + \frac{4}{3}\right) \frac{1}{y} = 1$$

$$\frac{3}{y} = 1 \rightarrow y = 3$$

**CEVAP: 3**

16. LİSELERARASI MATEMATİK YARIŞMASI

**SORU**

**CEVAP - 3**

**ANA SAYFA**

$$\begin{aligned}(abc) \cdot x &= (100a + 10b + c)x \\ &= 100ax + 10bx + cx \\ &= 100(18) + 10(30) + 48 \\ &= 1800 + 300 + 48 \\ &= 2148\end{aligned}$$

**CEVAP: 2148**

**SORU**

**CEVAP - 4**

**ANA SAYFA**

$$\begin{aligned}z &= \frac{1 - \sqrt{3}i}{\sqrt{2} - i} = \frac{(1 - \sqrt{3}i)(\sqrt{2} + i)}{(\sqrt{2} - i)(\sqrt{2} + i)} \\ &= \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} + i - \sqrt{6}i}{3} \\ &= \left(\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{3}\right) + i\left(\frac{\sqrt{6} - 1}{3}\right)\end{aligned}$$

**CEVAP:  $\frac{\sqrt{6} - 1}{3}$**

## 16. LİSELERARASI MATEMATİK YARIŞMASI

**SORU**

**CEVAP - 5**

**ANA SAYFA**

$$|x - 5| = 5 - x \rightarrow x - 5 \leq 0 \rightarrow x \leq 5$$

$$|x + 1| = x + 1 \rightarrow x + 1 \geq 0 \rightarrow x \geq -1$$

Buna göre  $-1 \leq x \leq 5$  olur.

$x$ 'in alabileceği tamsayı değerleri toplamı:

$$-1 + 0 + 1 + 2 + \dots + 5 = 14 \text{ olur.}$$

**CEVAP: 14**

**SORU**

**CEVAP - 6**

**ANA SAYFA**

Küçük kardeşin yaşı:  $x$ ,

Ortanca kardeşin yaşı:  $y$ ,

Büyük kardeşin yaşı:  $z$  olsun.

Buradan;

$$x + y = 11$$

$$x + z = 15$$

$$y + z = 18$$

$$x + y + z = 22$$

$$x + y + z - (y + z) = 22 - 18 = 4$$

$x = 4$  olur.

**CEVAP: 4**

**SORU****CEVAP - 7****ANA SAYFA**

$$\begin{aligned}
3^{-a} &= x \\
\left(9^{a-\frac{1}{2}}\right)^{-1} &= 9^{\frac{1}{2}-a} = (3^2)^{\frac{1}{2}-a} \\
&= 3^{1-2a} = 3 \cdot (3^{-a})^2 \\
&= 3x^2
\end{aligned}$$

**CEVAP:  $3x^2$** **SORU****CEVAP - 8****ANA SAYFA**

$$\begin{aligned}
a * 23 &= a + 23 - t + 3 = a \text{ olduğundan} \\
26 - t &= 0 \text{ ve } t = 26 \text{ elde edilir.} \\
a * b &= a + b - 23 \text{ olarak tanımlanmış olur.} \\
4 * 25 &= 4 + 25 - 23 = 6 \text{ cevabı elde edilir.}
\end{aligned}$$

**CEVAP: 6**

**SORU****CEVAP - 9****ANA SAYFA**

Verilenlere göre

$$\begin{array}{r}
 3 + 4 + 5 + 6 + \dots + (n - 1) + n = x \\
 - \quad \quad \quad 5 + 6 + \dots + (n - 1) = y \\
 \hline
 3 + 4 + n = x - y \\
 n + 7 = 35 \\
 n = 28
 \end{array}$$

**CEVAP: 28****SORU****CEVAP - 10****ANA SAYFA**Doğru cevaplanan soru sayısı  $x$  olsun. Buna göre;

$$3 \left( x - \frac{100 - x}{4} \right) = 225 \rightarrow x = 80 \text{ olur.}$$

**CEVAP: 80**

**SORU****CEVAP - 11****ANA SAYFA**

Verilenlere göre;

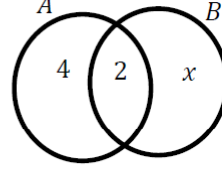
$$2^{S(A \cup B)} = 256 = 2^8$$

$$S(A \cup B) = 8$$

$$4 + 2 + x = 8$$

$$x = 2$$

$$S(B) = x + 2 = 4$$

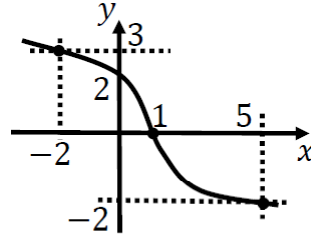
**CEVAP: 4****SORU****CEVAP - 12****ANA SAYFA**

$$(f \circ f)(2x - 1) = 3$$

$$f\left(\underbrace{f(2x - 1)}_{-2}\right) = 3 \rightarrow f(2x - 1) = -2$$

$$f\left(\underbrace{2x - 1}_5\right) = -2 \rightarrow 2x - 1 = 5$$

$$x = 3$$

**CEVAP: 3**

**SORU****CEVAP - 13****ANA SAYFA**

$$(\cot x - \tan x)^2 = 12$$

$$\cot^2 x - 2 + \tan^2 x = 12$$

$$\cot^2 x + \tan^2 x = 14$$

$$\cot^2 x + \tan^2 x + 1 = 15$$

$$\sec^2 x + \cot^2 x = 15$$

**CEVAP: 15****SORU****CEVAP - 14****ANA SAYFA**

$$\frac{2^{x-1} + 2^{x+1}}{2^{2x+2}} = 10$$

$$\frac{2^{x-1}}{2^{2x+2}} + \frac{2^{x+1}}{2^{2x+2}} = 10$$

$$2^{-x-3} + 2^{-x-1} = 10$$

$$2^{-2}2^{-x-1} + 2^{-x-1} = 10$$

$$2^{-x-1}(2^{-2} + 1) = 10$$

$$2^{-x-1} \left( \frac{1}{4} + 1 \right) = 10$$

$$2^{-x-1} \cdot \frac{5}{4} = 10$$

$$2^{-x-1} = 8$$

$$2^{-x-1} = 2^3$$

$$-x - 1 = 3$$

$$x = -4$$

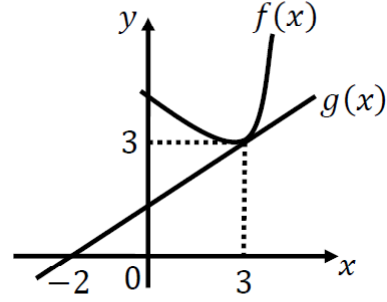
**CEVAP: - 4**

**SORU****CEVAP - 15****ANA SAYFA**

$(-2,0)$  ve  $(3,3)$  noktalarından geçen  
doğrunun denklemi;

$$y = \frac{3}{5}(x + 2) = g(x) \text{ olur.}$$

$$f'(3) = m_g = \frac{3}{5}$$

**CEVAP: 3/5****SORU****CEVAP - 16****ANA SAYFA**

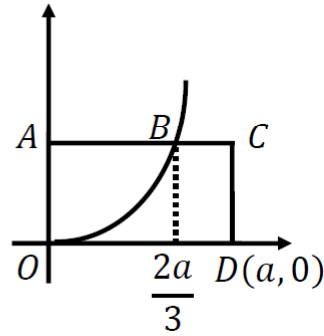
$$A\left(0, \frac{4a^2}{9}\right)$$

$$\frac{4a^2}{9} \cdot a = 12$$

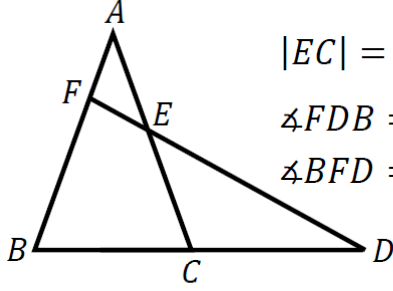
$$4a^3 = 108$$

$$a^3 = 27$$

$$a = 3$$

**CEVAP: 3**



**SORU****CEVAP - 17****ANA SAYFA**

$|AB| = |AC|$  olduğundan,

$\sphericalangle ABC = \sphericalangle ACB = 70^\circ$  olur.

$|EC| = |CD|$  ve  $\sphericalangle ACB = 70^\circ$  olduğundan,

$\sphericalangle FDB = 35^\circ$  bulunur.  $BFD$  üçgeninde

$\sphericalangle BFD = 75^\circ$  olur.

**CEVAP: 75****SORU****CEVAP - 18****ANA SAYFA**

$$f'(x) = 1 + 2x + 3x^2 + \dots + 17x^{16} + 18x^{17}$$

$$f'(-1) = \underbrace{1 - 2}_{-1} + \underbrace{3 - 4}_{-1} + \dots + \underbrace{17 - 18}_{-1}$$

$$= \underbrace{-1 + (-1) + (-1) + \dots + (-1)}_{9 \text{ tane}}$$

$$= -9$$

**CEVAP: - 9**

**SORU****CEVAP - 19****ANA SAYFA**

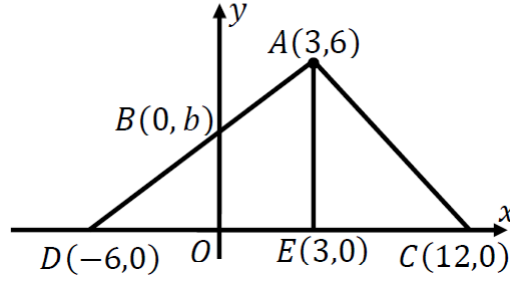
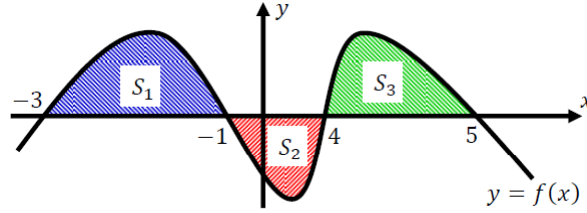
$[AE]$  açıortay olduğundan,  $|DE| = |EC|$  ve  $D(-6,0)$  bulunur.  $A$  ve  $D$  noktalarından geçen doğrunun denklemi;

$$y = \frac{2}{3}(x + 6) \text{ olur,}$$

$x = 0$  için

$$y = \frac{12}{3} = 4 = b$$

elde edilir.

**CEVAP: 4****SORU****CEVAP - 20****ANA SAYFA**

$$\int_{-3}^5 f(x) dx = 14 = S_1 - S_2 + S_3$$

$$S_1 - S_2 + S_3 = 10 - 3 + S_3 = 14$$

$$S_3 = 7 \text{ birim kare olur.}$$

**CEVAP: 7**

**SORU****CEVAP - 21****ANA SAYFA**

$$\begin{aligned}
 \log_2 \left[ \prod_{k=1}^{10} 4^k \right] &= \log_2 [4 \cdot 4^2 \cdot \dots \cdot 4^{10}] \\
 &= \log_2 4 + \log_2 4^2 + \dots + \log_2 4^{10} \\
 &= \log_2 2^2 + \log_2 2^4 + \dots + \log_2 2^{20} \\
 &= 2 + 4 + \dots + 20 = 2(1 + 2 + \dots + 10) \\
 &= 2 \left( \frac{10 \cdot 11}{2} \right) = 110
 \end{aligned}$$

**CEVAP: 110****SORU****CEVAP - 22****ANA SAYFA**

$$P = \frac{\binom{4}{3}}{\binom{12}{3}} = \frac{1}{55}$$

**CEVAP:  $\frac{1}{55}$**

**SORU****CEVAP - 23****ANA SAYFA**

$$\begin{aligned}
& \lim_{x \rightarrow \pi} \left[ \sin\left(\frac{x}{4}\right) + \cos\left(\frac{x}{3}\right) + g(x) \right] \\
&= \sin\left(\frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + \lim_{x \rightarrow \pi} g(x) \\
&= \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2} + \lim_{x \rightarrow \pi} g(x) = \frac{\sqrt{2} - 1}{2}
\end{aligned}$$

Böylece;

$$\lim_{x \rightarrow \pi} g(x) = -1 \text{ olur.}$$

**CEVAP: - 1****SORU****CEVAP - 24****ANA SAYFA**

$$\log a(4a + 3) = 0$$

$$4a^2 + 3a - 1 = 0$$

$$(4a - 1)(a + 1) = 0$$

$$a = \frac{1}{4} \text{ veya } a = -1 \text{ bulunur}$$

$a = -1$  denklemini sağlamaz. Böylece:

$$a = \frac{1}{4} \text{ olur.}$$

**CEVAP:  $\frac{1}{4}$**

**SORU****CEVAP - 25****ANA SAYFA**

$$(3r)^2 = r^2 + |BC|^2$$

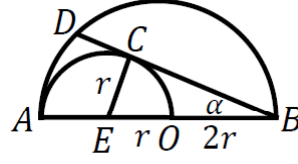
$$9r^2 = r^2 + |BC|^2$$

$$|BC|^2 = 8r^2 \rightarrow |BC|$$

$$= \sqrt{8r^2} = 2\sqrt{2}r$$

$$\tan \alpha = \frac{r}{2\sqrt{2}r}$$

$$= \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$



**CEVAP:**  $\frac{\sqrt{2}}{4}$