

$$1. \cos(2\arctan\sqrt{3}) = \cos \alpha$$

İfadelerinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

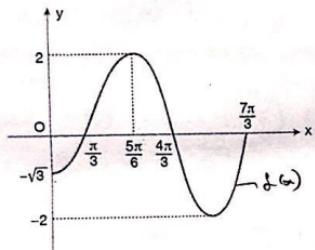
- A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

$$\text{örnek } \tan\sqrt{3} = \frac{a}{b}$$

$$\tan \frac{\alpha}{2} = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{a}{b} = 60 \Rightarrow \alpha = 120^\circ$$

$$\Rightarrow \cos 120^\circ = -\frac{1}{2}$$

2.



Şekildeki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?

- A) $-2\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$ B) $2\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$
 C) $2\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$ D) $2\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$
 E) $-2\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$

$$f(0) = -\sqrt{3}$$

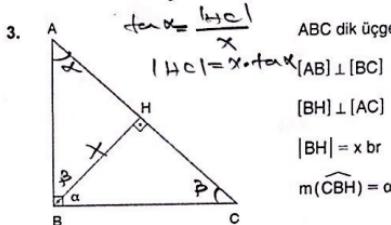
$$\times \left(\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$f\left(\frac{\pi}{3}\right) = 0$$

$$\times \frac{1}{2}$$

$$f\left(\frac{5\pi}{6}\right) = 2$$

$$3. \text{ ABC dik üçgen}$$



Yukarıdaki verilere göre, |AC| nin α ve x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$
 B) $x \cdot \sec \alpha \cdot \cosec \alpha$
 C) $\frac{x}{\cosec \alpha}$
 D) $\frac{x}{\sec \alpha}$
 E) $x \cdot \sec \alpha \cdot \cos \alpha$

$$\text{ABC} \perp \text{BC} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{x}{|AH|} \Rightarrow |AH| = x \cdot \cot \alpha$$

$$|AC| = |AH| + |HC|$$

$$= x \cdot \cot \alpha + x \cdot \tan \alpha = x \cdot \sec \alpha \cdot \cosec \alpha$$

$$4. \quad A = \frac{13-2\sin x}{3} \Rightarrow 3A = 13-2\sin x$$

İfadelerinin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

$$3A = \frac{13-3A}{2} \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{11}{3} \leq A \leq 5 \\ -1 \leq \frac{13-3A}{2} \leq 1 \\ -2 \leq 13-3A \leq 2 \\ -15 \leq -3A \leq -11 \end{array} \right. \downarrow 5$$

$$5. \quad \cos x + \tan x \cdot \sin x - \sec x$$

İfadelerinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sec x$ B) $\cos x$ C) 0

- D) $\sin x$ E) $\cosec x$

$$\cos x + \frac{\sin x}{\cos x} \cdot \sin x - \frac{1}{\cos x}$$

$$1 = \frac{\cos^2 x + \sin^2 x - 1}{\cos x} = \frac{0}{\cos x} = 0$$

YIL SONU MATEMATİK TARAMA SINAVI

6. $\frac{\tan \frac{\pi}{4}}{1 + \cot^2 \frac{\pi}{3}} + \frac{\cot \frac{5\pi}{4}}{1 + \tan^2 \frac{2\pi}{3}}$

İşlemiňin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ D) $\sqrt{3}$ E) 2

$$\frac{\frac{1}{1+\frac{1}{3}} + \frac{1}{1+3}}{= \frac{1}{7}} = \frac{\frac{3}{4} + \frac{1}{4}}{= \frac{1}{7}}$$

7. $x^2 + (m-n)y^2 = n-1$

denklemi birim çember belirttiğine göre, m . n kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 9

$$n-1=1 \Rightarrow \boxed{n=2}$$

$$m-n=1 \rightarrow \frac{m-2}{(m-3)}$$

8. $y = x + 1$

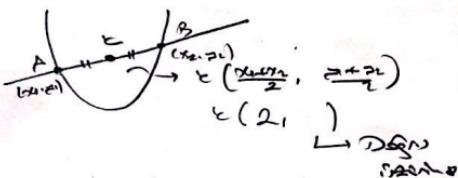
doğrusunun $y = x^2 - 3x - 5$ parabolü içinde oluşturduğu kirişin orta noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

$$x^2 - 3x - 5 = x + 1$$

$$x^2 - 4x - 6 = 0$$

$$x_1 + x_2 = 4$$



$$\Rightarrow x_1 + x_2 = 4 \Rightarrow x_1 + x_2 = 4$$

$$C(2, 3) \text{ dir.}$$

9. $f(x) = a - \frac{b}{x}$

fonksiyonunun $[2, 3]$ aralığında ortalama değişim hızı 6 dir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun $[9, 12]$ aralığında ortalama değişim hızı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

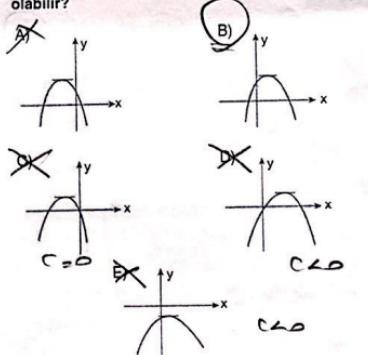
$$\frac{f(3) - f(2)}{3-2} = 6 \rightarrow \left(a - \frac{b}{3}\right) - \left(a - \frac{b}{2}\right) = 6$$

$$\frac{f(12) - f(9)}{12-9} = \frac{\left(a - \frac{b}{12}\right) - \left(a - \frac{b}{9}\right)}{3} = \frac{-3+4}{3} = \frac{1}{3}$$

10. $a < 0 < b < c$ ise

$$r = \frac{b}{2a} \Rightarrow r > 0$$

$y = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



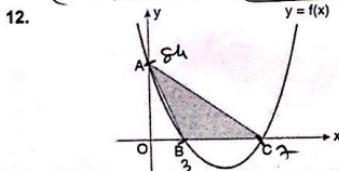
YIL SONU MATEMATİK TARAMA SINAVI

11. $f(x) = x^2 + 2(m+1)x + m + 3$

parabolü $y = 0$ doğrusuna negatif tarafta teğet olduğuna göre, m nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2 B) 1 C) 0 D) -1 E) -2
 $\Delta = 0 \Rightarrow 1 < 0 \Rightarrow -\frac{2(m+1)}{2} < 0$
 $\Rightarrow \frac{m+1}{(m+1-1)} < 0$

$$\begin{aligned} & (m+1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (m+1) = 0 \\ & m^2 + 2m + 1 - 4m - 4 = 0 \\ & m^2 - 2m - 3 = 0 \\ & (m+3)(m-1) = 0 \Rightarrow (m-1) \end{aligned}$$



Yukarıda $f(x) = 4 \cdot (x-5)^2 - 16$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, A(\widehat{ABC}) kaç b^2 dir?

- A) 84 B) 96 C) 144 D) 148 E) 168

$$A(ABC) = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 4 = 168 b^2$$

13. $f(x)$ çift fonksiyon için, $f(-x) = f(x)$

$$f(x) + 3f(-x) = 3x^4 - 5x^2 + 4$$

olduğuna göre, $f(-2)$ değeri kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

$$f(x) + 3f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 4$$

$$\therefore f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 4$$

$$f(-2) = \frac{48 - 20 + 4}{4} = \frac{32}{4}$$

14. Bir fabrikada maliyeti x TL olan ürünün satış fiyatı

$$f(x) = x^2 - 11x + 40$$
 fonksiyonu ile hesaplanıyor.

Buna göre, bu fabrikada üretilen herhangi bir ürünün satışından en az kaç TL kâr edilir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

$$kâr = x^2 - 11x + 40 - x = x^2 - 12x + 40$$

$$r = \frac{12}{2} = 6$$

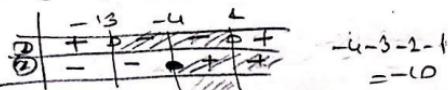
$$kâr = 36 - 12 + 40 = 64 TL$$

15. $\frac{\sqrt{x+4} \cdot |x-2|}{x^2 + 12x - 13} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan negatif tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) -14 B) -13 C) -12 D) -11

$$\begin{aligned} x^2 + 12x - 13 &< 0 \quad \text{---} \\ (x+13)(x-1) &< 0 \end{aligned}$$



16. $\frac{x^2 + ax - 18}{x+b} \geq 0$

eşitsizliğini çözüm kümesi $[-9, -3] \cup [2, \infty)$ olduğuna göre, $a - b$ farkı kaçtır?

- A) -5 B) -2 C) -1 D) 1

$$pepsi \quad \text{---} \quad -9 \quad 2$$

$$Peyzam \quad \text{---} \quad -3$$

$$\frac{(x+9)(x-2)}{(x+3)} \geq 0 \Rightarrow \frac{x^2 + 7x - 18}{x+3} \geq 0$$

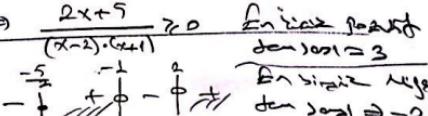
$$\begin{array}{l} a=7 \\ b=3 \end{array}$$

17. $\frac{3}{x-2} \geq \frac{1}{x+1}$

eşitsizliğini sağlayan en küçük pozitif tam sayı, en büyük negatif tam sayıdan kaç fazladır?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 8 E) 10

$$\frac{3}{x-2} - \frac{1}{x+1} \geq 0 \Rightarrow \frac{3x+3-x+2}{(x-2)(x+1)} \geq 0$$

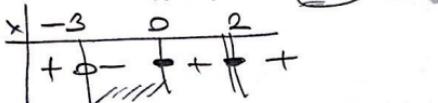


YIL SONU MATEMATİK TARAMA SINAVI

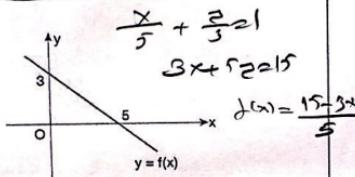
18. $\frac{x^{2019}(x-2)^{2018}}{(x+3)^{2017}} \leq 0$

eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-3, 0]$ B) $(0, 2)$ C) $(0, 2]$
 D) $[-3, 0]$ E) $(-3, 0] \cup (2, \infty)$



19.

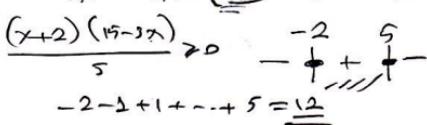


Şekildeki $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğine göre

$$(x+2) \cdot f(x) \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18



20.

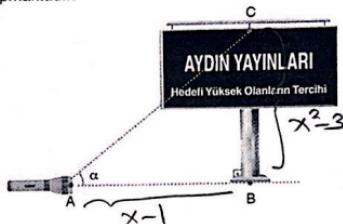
Bir firma $(x^2 + mx - 2)$ TL ye aldığı bir ürünü $(2x - 11)$ TL ye satmaktadır.

Bu firma bu alış verişten daima zarar ettiğine göre m nin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

Zarar = $x^2 + mx - 2 - 2x + 11$
 $\Rightarrow x^2 + (m-2)x + 9 < 0$
 $\frac{(m-2)^2 - 4 \cdot 9}{4} \leq 0$
 $(m-2)^2 - 36 \leq 0$
 $m-2 = -6, -4, -2, 0, 2, 4, 6$
 $m = -4, -2, 0, 2, 4, 6, 8$

21. Aydin Yayınlarının yaptırdığı bir reklam tabelasını aydınlatmak için kurulan düzenekte reklam tabelasının yere deðiği nokta ile aynı hızda A noktasına konulan ışık kaynağı tabelanın en üstteki C noktasını aydınlatmak için yer ile en fazla 45° açı yapmaktadır.



$|BC| = (x^2 - 3) \text{ m}$ ve ışık kaynaðıyla tabela arasındaki mesafe $(x-1) \text{ m}$ olduğuna göre x^2 ifadesinin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- $\tan \alpha \leq \frac{x^2 - 3}{x-1}$
- $$\frac{x^2 - 3}{x-1} \leq 1$$
- $$\frac{x^2 - x - 2}{x-1} \leq 0$$
- $$\frac{(x-2)(x+1)}{x-1} \leq 0$$

22. Bir zar iki kez atılıyor.

- I. İlkisinin de aynı sayı gelme olasılığı a
 II. Toplamlarının 10 gelme olasılığı b
 III. Çarpımlarının 12 gelme olasılığı c
 olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?
- A) $\frac{5}{18}$ B) $\frac{11}{36}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{13}{36}$ E) $\frac{7}{18}$

I. $(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)$

$$a = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

II. $(4,6), (5,5), (6,4) \rightarrow \frac{3}{36} = \frac{1}{12} = b$

III. $(2,6), (3,4), (4,3), (5,2) \rightarrow \frac{4}{36} = \frac{1}{9} = c$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{9} = \frac{17}{36}$$

YIL SONU MATEMATİK TARAMA SINAVI

23. Bir hedefi Adem'in vurma olasılığı $\frac{2}{5}$ tır.

Adem hedefe 2 kez atış yaptığından hedefin en az bir defa vurma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{16}{25}$ C) $\frac{18}{25}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{21}{25}$

$$1 - \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25}$$

24. 3 basamaklı doğal sayılarından rastgele seçilen bir taneşinin 4 ile tam bölündüğüne bilindiğine göre, 5 ile tam bölünme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

$$\bullet 100, 104, \dots, 996 \Rightarrow 225 \text{ tane 5'li}$$

~~4'ün katları~~

$$\bullet 100, 120, \dots, 980 \Rightarrow 45 \text{ tane 5'li}$$

$$\frac{45}{225} = \frac{1}{5}$$

25. KKLLLMN

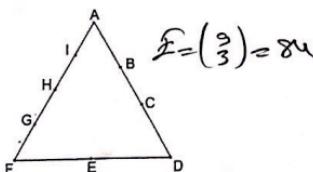
harflerinin 7 harfli permutasyonlarının tümü yazılıyor. İçlerinden rastgele seçilen bir tanesinde K harflerinin üçünün yanyana (bitişik) yazılmış olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{7}$

$$\frac{23}{21 \cdot 20} = 69 \text{ tane}\}$$

$$(KKK) LLMN \Rightarrow \frac{5!}{2!} = 60$$

- 26.



Şekildeki 9 noktadan herhangi üçü seçildiğinde köşeleri bu noktalar olan bir üçgen oluşturma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{7}{12}$ D) $\frac{17}{21}$ E) $\frac{23}{28}$

$$\text{Üçgen olabilir} \Rightarrow \binom{9}{3} - \left(\binom{7}{3} + \binom{5}{3} + \binom{3}{3} \right)$$

$$\Rightarrow 84 - 15 = 69$$

$$\frac{69}{84} = \frac{23}{28}$$

- 27.

I	4 Yeşil 6 Turuncu	II	5 Yeşil 3 Turuncu

I. torbada 4 yeşil ve 6 turuncu mendil vardır. II. torbada 5 yeşil ve 3 turuncu mendil vardır. Belirtilenler dışında başka renk bir mendil yoktur.

Her iki torbadan da birer mendil alınır. Alınan mendillerin renklerinin aynı olduğu bilindiğine göre, her ikisi de turuncu olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{9}{10}$ B) $\frac{17}{38}$ C) $\frac{8}{19}$ D) $\frac{15}{38}$ E) $\frac{7}{19}$

$$\frac{\overbrace{TT}^{\frac{1}{10} \cdot \frac{1}{8}}}{\overbrace{YY+TT}^{\frac{6}{10} \cdot \frac{5}{8}}} = \frac{\frac{1}{10} \cdot \frac{1}{8}}{\frac{6}{10} \cdot \frac{5}{8}} = \frac{1}{38}$$

$$= \frac{1}{38}$$

28. Bir çift zar atılıyor. Üst yüze gelen sayıların birbirinden farkı ve toplamının çift sayı olduğunu bilindiğine göre, bu sayılarından birinin 5 olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{5}{12}$

1	2	3	4	5	6
1	X		(X)		
2		X		X	
3	X		(X)		X
4		X			X
5	(X)	X	(X)		
6		X		X	

$$\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

29. 6 evli çift arasından 4 kişi seçilecektir.

Seçilenlerin arasında en az bir evli çift olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{17}{33}$ B) $\frac{52}{99}$ C) $\frac{53}{99}$ D) $\frac{18}{33}$ E) $\frac{55}{99}$

$$\frac{\binom{6}{2} - \left(\binom{2}{2} \left(\binom{4}{1} + \binom{4}{2} \right) + \binom{6}{1} \right)}{\binom{12}{4}} = \frac{240 - 15}{495} = \frac{225}{495} = \frac{1}{3}$$

30. Şekildeki torbada 5 i beyaz, 5 i kırmızı olmak üzere 10 bilye vardır. Torbadan aynı anda 3 bilye çekiliyor.

A)

Üçünün de aynı renk olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

$$\frac{\binom{5}{3} + \binom{5}{3}}{\binom{10}{3}} = \frac{10 + 10}{120} = \frac{20}{120} = \frac{1}{6}$$