



20.  $x$ ,  $y$  ve  $z$  birer rakam olmak üzere, üç basamaklı  $xyz$  doğal sayılarının içinden seçilen bir sayının  $x < y \leq z$  koşulunu sağlaması olasılığı kaçtır?

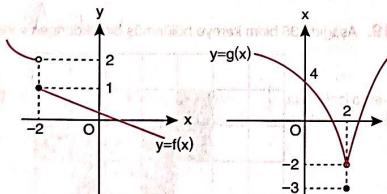
- A)  $\frac{1}{30}$     B)  $\frac{2}{15}$     C)  $\frac{1}{5}$     D)  $\frac{2}{5}$     E)  $\frac{1}{3}$

$$\frac{\binom{9}{3} + \binom{9}{2}}{9 \cdot 10 \cdot 10} = \frac{84 + 36}{900} = \frac{120}{900} = \frac{2}{15}$$

$$x < y \leq z$$

$$x < y < z$$

21.



Yukarıda  $y = f(x)$  ve  $y = g(x)$  fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} [(f \circ g)(x)] = f(g(-2)) = f(-2)$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

$$= 1$$

$$= 1$$

$$= 1$$

$$= 1$$

22.  $f(x) = \begin{cases} 3x+2 & , \quad x < -1 \text{ ise} \\ mx+3 & , \quad -1 \leq x < 1 \text{ ise} \\ (x+2)^2+n & , \quad 1 < x \text{ ise} \end{cases}$

şeklinde tanımlı  $y = f(x)$  fonksiyonu tüm gerçek sayılarla süreklidir.

Buna göre,  $m \cdot n$  çarpımı kaçtır?

- A) -8    B) -6    C) -2    D) 0    E) 4

$$-3+2=-m+3$$

$$m=4$$

$$m+3=(1+2)^2+n$$

$$7=9+n$$

$$-2=n$$

23.  $f(x) = [3 + (x^3 + x^2 + 1)^3]^4$

olduğuna göre,  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-f(1)}{x-1}$  limitinin değeri kaçtır?

- A)  $30^4$     B)  $6^4 \cdot 5^5$     C)  $18 \cdot 30^4$

- D)  $30^5$     E)  $6^4 \cdot 5^{10}$

$$f'(x) = 4[3 + (x^3 + x^2 + 1)^3]^3 \cdot 3(x^3 + x^2 + 1)^2 \cdot (3x^2 + 2x)$$

$$f'(1) = 2^2 \cdot (30)^3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$= 3 \cdot 6^2 \cdot 30^3 \cdot 5 \cdot 3$$

$$= 18 \cdot 30^4$$

$$= 18 \cdot 30^4$$

$$= 18 \cdot 30^4$$

24.  $f(x) = \begin{cases} kx^2 + 3 & , x > 1 \text{ ise} \\ m & , x = 1 \text{ ise} \\ nx + 2 & , x < 1 \text{ ise} \end{cases}$

fonksiyon  $x = 1$  apsisi noktada türevlenebilir olduğu na göre,  $m + n \cdot k$  işleminin sonucu kaçtır?

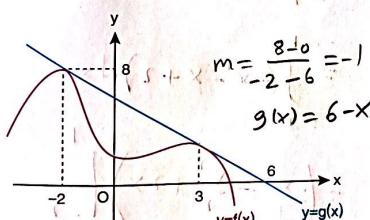
- A) 5    B) 6    C) 7    D) 8    E) 9

$$k+3 = m = n+2$$

$$f'(x) = \begin{cases} 2kx & x > 1 \\ n & x < 1 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 2k &= n \\ k+3 &= n+2 \\ k+3 &= 2k+2 \\ 1 &= k \\ n &= 2 \\ m &= 4 \end{aligned}$$

25.



Gergel sayılar kümesi üzerinde tanımlı  $f(x)$  fonksiyonunun grafiği ile bu grafiğe apsisi  $-2$  ve  $3$  olan noktalarda tegett olan  $g(x)$  doğrusal fonksiyonunun grafiği şekilde gösterilmiştir.

$$h(x) = f^2(x+1) - g^2(-x)$$

Buna göre,  $h'(2)$  kaçtır?

- A) -32    B) -22    C) 12    D) 22    E) 32

$$h'(x) = 2 \cdot f(x+1) \cdot f'(x+1) + 2 \cdot g(-x) \cdot g'(-x)$$

$$h'(2) = 2 \cdot f(3) \cdot f'(3) + 2 \cdot g(-2) \cdot g'(-2)$$

$$h'(2) = 2 \cdot 3 \cdot (-1) + 2 \cdot 8 \cdot (-1)$$

$$= -6 - 16$$

$$= -22$$

26. Yerel bir su satıcısı 1 günde en fazla 60 aboneye hizmet verebilmekte ve suyun damacana fiyatını 12 TL olarak belirlediğinde bu sayıya ulaşabilmektedir. Bu satıcı suyun damacana fiyatına yaptığı her 1 TL'lik artış sonrasında abone sayısında 2 azalma olduğunu gözlemeşti.

Bu satıcı, günlük su satışından elde edeceğinin toplam gelirin en fazla olduğu durumda 1 günde kaç tane aboneye hizmete verebilir? (Her abone günde 1 damacana ve fazla su alamaz.)

- A) 34    B) 36    C) 38    D) 40    E) 42

$$G(x) = (12+x)(60-2x)$$

$$= 720 - 24x + 60x - 2x^2$$

$$= -2x^2 + 36x + 720$$

$$G'(x) = -4x + 36 = 0$$

$$x = 9$$

$$(60 - 2 \cdot 9) = 42$$

27.  $\int_0^2 f(2x+1) dx = 4$

$\int_0^1 f(x+1) dx = 4$

olduğuna göre,

$$\int_2^5 f(x) dx = \int_2^5 f(x) dx - \int_2^2 f(x) dx = 8 - 4 = 4$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

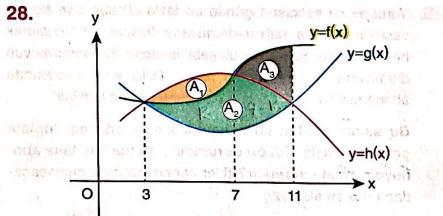
$$2x+1 = u$$

$$2dx = du$$

$$\int_1^5 f(u) \frac{du}{2} = 4$$

$$\int_1^5 f(x) dx = 8$$

$$\int_1^2 f(t) dt = 4$$



Dik koordinat sisteminde  $f$ ,  $g$  ve  $h$  fonksiyonlarının grafikleri yukarıda verilmiştir.

$A_1$ ,  $A_2$  ve  $A_3$  kapalı bölgelerinin alanları sırasıyla 2, 7 ve 5 birimkaredir.

Buna göre,

$$\int_{-3}^{11} (f(x) - h(x)) dx + \int_{-3}^{11} (h(x) - g(x)) dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

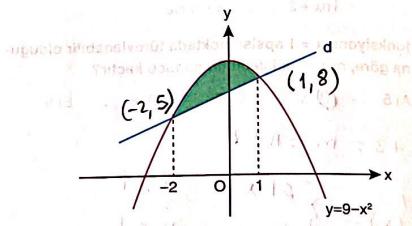
- A) 9    B) 10    C) 12    D) 14    E) 16

$$(-A_1 + A_3) + (A_1 + A_2)$$

$$= A_3 + A_2$$

$$= 12$$

29.  $y = 9 - x^2$  parabolü ile  $d$  doğrusunun grafiği şekilde gösterilmiştir.



Buna göre, yeşil renge boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{9}{2}$     B) 5    C)  $\frac{11}{2}$     D) 6    E)  $\frac{13}{2}$

$$M = \frac{8-5}{1+2} = \frac{3}{3} = 1$$

$$y - 8 = 1(x - 1)$$

$$y = x + 7$$

$$TA = \int_{-2}^{1} (9 - x^2 - (x + 7)) dx$$

$$= \int_{-2}^{1} (-x^2 - x + 2) dx$$

$$= \left( -\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 2x \right) \Big|_{-2}^1$$

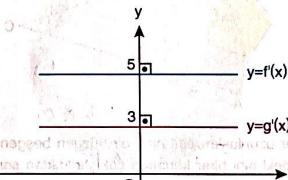
$$= \left( -\frac{1}{3} - \frac{1}{2} + 2 \right) - \left( \frac{9}{3} - 2 - 4 \right)$$

$$= -\frac{5}{6} + 2 + 6 - \frac{8}{3}$$

$$= 8 - \frac{21}{6}$$

$$= 8 - \frac{7}{2} = \frac{9}{2}$$

30. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve sürekli olan  $f$  ve  $g$  fonksiyonlarının türevi olan  $f'$  ve  $g'$  fonksiyonlarının grafikleri aşağıda verilmiştir.



Buna göre,  $g(3)$  kaçtır?

- A) 6      B) 7      C) 8      D) 9      E) 10

$$f(x) = 5x + n \quad g(x) = 3x + k$$

$$\begin{aligned} (f+g)(1) &= f(1) + g(1) \\ &= 5+n + 3+k \\ 7 &= 8+n+k \\ -1 &= n+k \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(-1) &= -5+n = -7 \\ n &= -2 \Rightarrow k = 1 \end{aligned}$$

$$g(3) = 3 \cdot 3 + 1 = 10$$

31. a, b, c gerçel sayılar ve  $x, y, z$  sayıları  $(0, \pi)$  aralığında olmak üzere,

$$\begin{aligned} \sin x &= a \\ \cos y &= b \\ \tan z &= c \end{aligned}$$

eşitlikleri ile

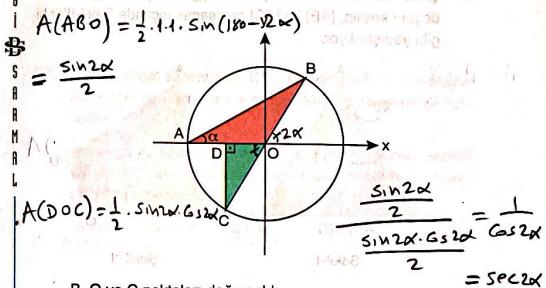
$$c < 0 < b < a$$

eşitsizliğini veriliyor.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi daima yanlışır?

- A)  $x < y < z$       B)  $y < x = z$       C)  $y < x < z$   
 D)  $z < x < y$       E)  $x = y < z$

32. Dik koordinat düzleminde O merkezli yarıçapı 1 birim olan çember ile A, B ve C köşeleri bu çember üzerinde olan DOC dik üçgeni ile ABO üçgeni aşağıda gösterilmiştir.



B, O ve C noktaları doğrusaldır.

Buna göre, ABO üçgeninin alanının DOC üçgeninin alanına oranının  $\alpha$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sec 2\alpha$       B)  $2\csc \alpha$       C)  $2\sin 2\alpha$   
 D)  $\cos^2 2\alpha$       E)  $\tan \alpha$