Bu çözüm kitapçığında 75 sorunun çözümü vardır.

1. Verilen önermelerden yalnız III kesin olarak doğrudur. Bu nedenle doğru cevap B seçeneğidir.

CEVAP: B

2. Çarpımın türev alma kuralı yardımıyla x değişkenine göre türev alırsak $2x \cdot y + x^2 \cdot y' + 3y^2 \cdot y' = 0$ eşitliğinden

$$y' = \frac{-2xy}{x^2+3y^2}$$ bulunur. x=1 için y=1 alınırsa

$$y'(1,1) = \frac{-1}{2}$$ elde edilir.

CEVAP: D

3. Verilen limitte $0 \cdot \infty$ belirsizliği vardır. Bu limit $\frac{\infty}{\infty}$ belirsizliği haline çevrilip L' Hospital Kuralı uygulanırsa

$$\lim_{x\to 0^+}(x^2 \ln x) = \lim_{x\to 0^+}\left(\frac{\ln x}{\frac{1}{x^2}}\right) = \lim_{x\to 0^+}\left(\frac{\frac{1}{x}}{\frac{-2}{x^3}}\right)$$

$$= \lim_{x\to 0^+}\left(\frac{-x^2}{2}\right) = 0$$ elde edilir.

CEVAP: C

4. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ fonksiyonu x = 0 noktasında tanımsız olduğundan integral değeri limit yardımıyla

$$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x}} = \lim_{b\to 0^+}\left(\int_b^1 \frac{dx}{\sqrt{x}}\right)$$

$$= \lim_{b\to 0^+}\left[2\sqrt{x}\Big|_b^1\right]$$

$$= \lim_{b\to 0^+}\left[2-2\sqrt{b}\right] = 2$$ elde edilir.

CEVAP: D

5. $$\frac{d}{dx}\left[\int_{u(x)}^{v(x)} f(t)dt\right] = f(v(x)).\frac{dv}{dx} - f(u(x)).\frac{du}{dx}$$

eşitliğinden yararlanarak

$$\frac{d}{dx}\left[\int_x^{x^2} \frac{\sin t}{t}dt\right] = \frac{\sin x^2}{x^2}.(2x) - \frac{\sin x}{x}.1 = \frac{2.\sin x^2 - \sin x}{x}$$

elde edilir.

CEVAP: C

6. $\frac{x-y}{x+y} > 0$ olmalıdır.

Bu nedenle $x - y > 0$ iken $x + y > 0$ ve $x - y < 0$ iken $x + y < 0$ olmalıdır. Dolayısıyla doğru cevap B seçeneğidir.

CEVAP: B

7. $$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{\sqrt{2}-\sqrt{2+x^2y^2}}{xy}$$

$$= \lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{\left(\sqrt{2}-\sqrt{2+x^2y^2}\right)\left(\sqrt{2}+\sqrt{2+x^2y^2}\right)}{xy\left(\sqrt{2}+\sqrt{2+x^2y^2}\right)}$$

$$= \lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{-x^2y^2}{xy\left(\sqrt{2}+\sqrt{2+x^2y^2}\right)}$$

$$= \lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{-xy}{\sqrt{2}+\sqrt{2+x^2y^2}} = 0$$ 'dır.

CEVAP: C

8. $f_x(x,y) = 2x-y+2=0 \Rightarrow 2x-y=-2$

$f_y(x,y) = -x+2y-1=0 \Rightarrow -x+2y=1$

Bu denklem sisteminden x=−1, y = 0 elde edilir.

Yani (−1,0) noktası kritik noktadır.

$(f_{xy}(-1,0))^2 - f_{xx}(-1,0).\ f_{yy}(-1,0) = -3 < 0$

ve $f_{xx}(-1,0)=2>0$ olduğundan fonksiyon (−1,0) noktasında mutlak minimuma sahiptir.

Bu durumda fonksiyonun mutlak minimum değeri f(−1,0)=2'dir.

CEVAP: B

9. $F(x,y,z) = x^3 + y^3 - x^2z - y^2z = 0$ yüzeyi için

$$\left.\begin{aligned} F_x(1,1,1)&=1 \\ F_y(1,1,1)&=1 \\ F_z(1,1,1)&=-2 \end{aligned}\right\}\text{olduğundan}$$

$1.(x-1)+1.(y-1)-2.(z-1) = 0$ olup $x + y - 2z = 0$ elde edilir.

CEVAP: B

10. $$\iint_B \sqrt{x^2+y^2}\,dxdy = \int_0^{\frac{\pi}{2}}\int_1^2 r^2 dr d\theta$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{r^3}{3}\Big|_1^2 \right) d\theta$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{7}{3} d\theta$$

$$= \frac{7}{3}\left(\theta \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} \right) = \frac{7\pi}{6} \quad \text{dır.}$$

CEVAP: D

11. Tanımları gereği I-IV doğrudur.

CEVAP: C

12. $$|a_n - a| = \left| \frac{2n+1}{3n+2} - \frac{2}{3} \right|$$

$$= \left| \frac{6n+3-6n-4}{9n+6} \right| = \left| \frac{-1}{9n+6} \right| = \frac{1}{9n+6}$$

$$\frac{1}{9n+6} < \varepsilon \Rightarrow \frac{1}{\varepsilon} < 9n+6$$

$$\Rightarrow \frac{1-6\varepsilon}{9\varepsilon} < n$$

olduğundan $n(\varepsilon) = \left[\!\left[\frac{1-6\varepsilon}{9\varepsilon} \right]\!\right]$ dur. $\varepsilon = \frac{1}{1000}$ olarak alınırsa; $n(\varepsilon) = [\![110,4]\!] = 110$ elde edilir. Yani komşuluğun dışında 110 terim vardır.

CEVAP: B

13. $\forall n \in \mathbb{N}$ için $\frac{1}{n}\left(\frac{2}{5}\right)^n \leq \left(\frac{2}{5}\right)^n$ olduğundan karşılaştırma kriteri gereği $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}\left(\frac{2}{5}\right)^n$ serisi yakınsaktır.

CEVAP: C

14. $$\lim_{n\to\infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right| = \lim_{n\to\infty} \left| \frac{\frac{(x-3)^{n+1}}{n+1}}{\frac{(x-3)^n}{n}} \right|$$

$$= |x-3| \lim_{n\to\infty} \left| \frac{n}{n+1} \right| = |x-3| < 1$$

olmalıdır. Bu durumda 2<x<4'tür. Ayrıca x=2 için

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n}$ elde edilir ki bu seri yakınsaktır. x = 4 için

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$

elde edilir ki bu seri ıraksaktır. Dolayısıyla yakınsaklık aralığı $2 \leq x < 4$'tür.

CEVAP: A

15. $$\lim_{x\to 2} \frac{\sin^3(2x-4)}{(x-2)^3} = \lim_{x\to 2} \left(\frac{\sin 2(x-2)}{(x-2)} \right)^3 = 8 \text{ dir.}$$

CEVAP: C

16. $f(x) = \ln(x^2-4)$ fonksiyonu $x^2-4>0$ için tanımlıdır.

O halde fonksiyonun en geniş tanım aralığı $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$ dur. f(x)'in artan olduğu aralık $f'(x) > 0$ yapan aralıktır.

$f'(x) = \frac{2x}{x^2-4}$ olduğundan $f'(x) > 0$ yapan aralık $x > 0$ ve $x \neq 2$'dir. Bu aralık ile f'nin en geniş tanım aralığının kesişimi alınırsa f fonksiyonunun artan olduğu aralık $(2, +\infty)$ şeklinde bulunur.

CEVAP: E

17. Verilen limitte 1^{∞} belirsizliği vardır. O halde $f(x) = \left(e^{3x} - 5x\right)^{\frac{1}{x}}$ alınırsa $\ln f(x) = \frac{1}{x}.\ln(e^{3x} - 5x)$ eşitliğinin x→0 için limiti alınırsa

$$\lim_{x\to 0}\left(\ln f(x)\right) = \lim_{x\to 0}\frac{\ln(e^{3x} - 5x)}{x}$$ bulunur. Bu limit $\frac{0}{0}$ belirsizliğine çevrilip L' Hospital Kuralı uygulanırsa

$$\lim_{x\to 0}\left(\ln f(x)\right) = \lim_{x\to 0}\left(\frac{\frac{3.e^{3x} - 5}{e^{3x} - 5x}}{1}\right) = -2$$ bulunur.

Diğer yandan logaritma fonksiyonu sürekli fonksiyon olduğundan limit içeriye girerse $\ln\left(\lim_{x\to 0} f(x)\right) = -2$ eşitliğinden $\lim_{x\to 0} f(x) = e^{-2}$ elde edilir.

CEVAP: A

18. $f(x)=\frac{1}{x}$ fonksiyonu x=0 noktasında tanımsız olduğundan integral değeri limit yardımıyla

$$\int_0^1 \frac{dx}{x} = \lim_{b\to 0}\left(\int_b^1 \frac{dx}{x}\right) = \lim_{b\to 0}\left[x\Big|_b^1\right]$$

$$= \lim_{b\to 0^+}\left[0 - \ln b\right] = -\infty$$ elde edilir.

CEVAP: A

19. x=π−y değişken değiştirmesi uygulanırsa x=0 için y=π, x=π için y=0 ve dx=−dy olduğundan

$$I = \int_0^{\pi}\frac{x\sin x}{1+\cos^2 x}dx = \int_{\pi}^{0}\frac{(\pi - y)\sin(\pi - y)}{1+\cos^2(\pi - y)}(-dy)$$

elde edilir. Diğer yandan sin(p−y) = siny, cos(p−y) = −cosy ve alt sınırla üst sınır yer değişirse,

$$I = \int_0^{\pi}\frac{(\pi - y)\cdot\sin y}{1+\cos^2 y}dy = \pi\cdot\int_0^{\pi}\frac{\sin y\,dy}{1+\cos^2 y} - \int_0^{\pi}\frac{y\cdot\sin y}{1+\cos^2 y}dy$$

bulunur. Son eşitlikteki ikinci integral değeri hesaplamaya çalıştığımız integral olup değeri I ile kısaltılmıştır. İlk integralde ise u=cosy değişken değiştirilmesi yapılırsa y=0 için u=1, y=p için u=−1 ve du=−sinydy olduğundan

$$I = \pi\cdot\int_1^{-1}\frac{-du}{1+u^2} - I \Rightarrow 2I = \pi\cdot\int_{-1}^{1}\frac{du}{1+u^2}$$

$$\Rightarrow 2I = \pi\cdot\left[\arctan u\,\Big|_{-1}^{1}\right]$$

$$\Rightarrow 2I = \pi\cdot\left[\frac{\pi}{4} - \left(-\frac{\pi}{4}\right)\right]$$

$$\Rightarrow I = \frac{\pi^2}{4}$$ bulunur.

CEVAP: D

20. $f(x) = f(0) + f'(0)\cdot x + f'(0)\cdot\frac{x^2}{2!} + \ldots$ formülünden

$$\frac{1}{1+x^2} = \sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n x^{2n}$$ elde edilir.

CEVAP: C

21. $$\lim_{n\to\infty}\left|\frac{\frac{x^{n+1}}{(n+1)!}}{\frac{x^n}{n!}}\right| = \lim_{n\to\infty}\left|\frac{x}{n+1}\right| = |x|\lim_{n\to\infty}\left|\frac{1}{n+1}\right| = 0 <$$

olduğundan verilen seri $\forall x \in$ için yakınsaktır. Yani yakınsaklık aralığı $(-\infty, \infty)$ dur.

CEVAP: E

22. $\underbrace{\binom{2}{1}\cdot\binom{2}{1}\cdots\binom{2}{1}}_{8\text{ adet}} = \underbrace{2\cdot 2\cdot \;...\;}_{8\text{ adet}}\cdot 2 = 2^8 = 256$ bulunur.

CEVAP: A

23. X'in olasılık fonksiyonu x = 1, 2, 3 için f(x) = cx olduğundan f(1) + f(2) + f(3) = 1 olmalıdır. O halde;

$c[1 + 2 + 3] = 1 \Rightarrow c = \frac{1}{6}$ elde edilir.

CEVAP: E

24. $(y^{II} + y)^{1/3} = y^{I} + 4$

$y^{II} + y = (y^{I} + 4)^3$ olur. 1. derecedendir.

CEVAP: D

25. $(y^{I} + y)^{1/2} = e^x \Rightarrow y^{I} + y = e^{2x}$ olur (Doğrusal denklem)

$\lambda(x) = e^{\int dx} = e^x$

Genel çözüm

$e^x.y = \int e^x.e^{2x}dx + c$

$= \int e^{3x}dx + c$

$\boxed{e^x.\ y = \frac{1}{3}e^{3x} + c}$ ya da $\boxed{y = \frac{1}{3}e^{2x} + c.e^{-x}}$

CEVAP: A

26. $\frac{dx}{1+e^{-x}} + \frac{dy}{1+e^{-y}} = 0 \Rightarrow \frac{dx}{1+\frac{1}{e^x}} + \frac{dy}{1+\frac{1}{e^y}} = 0$

$\frac{dx}{\frac{e^x+1}{e^x}} + \frac{dy}{\frac{e^y+1}{e^y}} = 0 \Rightarrow \frac{e^x dx}{1+e^x} + \frac{e^y dy}{1+e^y} = 0$

$\Rightarrow \mathrm{Ln}\left(1+e^x\right) + \mathrm{Ln}\left(1+e^y\right) = \mathrm{LnC}$

$\underline{\left(1+e^x\right)\left(1+e^y\right) = C}$

CEVAP: B

27. $y^{(4)} + 3y^{III} = 0 \Rightarrow r^4 + 3r^3 = 0$

$\Rightarrow$ r3 (r + 3) = 0 $\Rightarrow$ r1 = r2 = r3 = 0

$r_4 = -3$

$y = C_1 + C_2x + C_3x^2 + C_4e^{-3x}$

CEVAP: C

28. Örneklemin verileri incelendiğinde veri değeri 3'ün frekansı 2, veri değeri 5'in frekansı 2, veri değeri 6'nın frekansı 1, veri değeri 7'nin frekansı 2 ve veri değeri 10'un frekansı 3'tür. En çok tekrar edilen değer veri dizisinin modu olacağından örneklemin modu 10'dur. Diğer yandan, medyanı hesaplamak için veriler küçükten büyüğe doğru sıralanırsa

3, 3, 5, 5, 6, 7, 7, 10, 10, 10

bulunur. Veri sayısı çift olduğundan medyan sıralanmış verilerin ortasındaki iki sayının aritmetik ortalaması olup $\frac{6 + 7}{2} = 6{,}5$ elde edilir.

CEVAP: B

29. Binom dağılımında her bir deneme diğerlerinden bağımsızdır.

CEVAP: E

30. $y = (x^3 + C)\, e^{-x} \Rightarrow y^{I} = 3x^2\, e^{-x} - e^{-x}\,(x^3 + C)$

$\Rightarrow$ yl = 3x2 e−x − y ya da

$\underline{y^{I} + y = 3x^2e^{-x}}$

CEVAP: B

31. $\bar{x}$ aritmetik ortalamayı ve x_i alınan değerleri göstermek üzere Ortalama Sapma$^{(OS)} = \frac{1}{n}\cdot\sum_{i=1}^{n}\left|x_i - \bar{x}\right|$ formülüyle hesaplanır. O halde;

$\bar{x} = \frac{1}{5}\left[16+18+15+17+19\right] = 17$ olup

$OS = \frac{1}{5}\left[\left|16-17\right| + \left|18-17\right| + \left|15-17\right| + \left|17-17\right| + \left|19-17\right|\right] = 1{,}2$

elde edilir.

CEVAP: C

32. $P = 5y + 6x^2$, $Q = x$, $P_y = 5$, $Q_x = 1$

$$\frac{P_y - Q_x}{Q} = \frac{5-1}{x} = \frac{4}{x} \quad \text{sadece x'e bağlı}$$

$$\lambda(x) = e^{\int \frac{4}{x}dx} = e^{4Lnx} = e^{Lnx^4} = x^4$$

CEVAP: C

33. $P(1 \le X < 4) = \int_1^4 f(x)dx = \int_1^2 \frac{x}{2}dx + \int_2^4 0 \; dx$

$$= \frac{x^2}{4}\Big|_1^2 = \frac{3}{4} \text{ bulunur.}$$

CEVAP: A

34. IGI ye G'nin kardinal sayısı denir.

$(\mathbb{Z}, +)$ sonsuz gruptur.

$C = \{-1, 1, i, -i\}$ olmak üzere $(C, \bullet)$ bir gruptur.

$(Q^*, \bullet)$ sonsuz gruptur.

G bir grup olmak üzere G'nin birim elemanı tektir.

CEVAP: B

35. $R \neq \varnothing$ ve R üzerinde sırasıyla toplama ve çarpma işlemleri $(a, b) \to a + b$ ve $(a, b) \to a.b$ ikili işlemleri tanımlansın.

Eğer

(R1) (R, +) abelyan grup ise

(R2) $\forall a,b,c \in R$ için $a.(b.c) = (a.b).c$ ise

(R3) $\forall a,b,c \in R$ için $a.(b + c) = a.b + a.c$ (Sol dağılma öz.)

$(a + b).c = a.c + b.c$ (Sağ dağılma öz.)

şartları sağlanırsa $(R, +, \bullet)$ sıralı üçlüsüne bir halka denir.

CEVAP: C

36. $f(X) = X^4 + 9X^2 + 25 = (X^2 + 5 - X)(X^2 + 5 + X)$ dir. İki polinomun çarpımı şeklinde yazıldı. Yani indirgenmez değildir. Fakat kök yoktur.

$X^2 - 3 = (X - \sqrt{3})(X + \sqrt{3})$. Fakat kök olmadığından (Q'da) indirgenmezdir.

$X^2 + 9 = (x + 3i)(X - 3i)$. Fakat kök olmadığından (R'de) indirgenmezdir.

$X^2 + 4 = (X - 2i)(X + 2i)$. Kök ($\mathbb{C}$'de) var. Dolayısıyla indirgenmez değildir.

$X^2 + 1 = (X + i)(X - i)$. Fakat R'de kök yok. R'de kök olmadığı için R üzerinde indirgenmez değildir.

CEVAP: E

37. $\det(A - \lambda I_2) = 0$

$$\det\left(\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 8 & 3 \end{bmatrix} - \lambda \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}\right) = 0$$

$$\begin{vmatrix} 1-\lambda & 1 \\ 8 & 3-\lambda \end{vmatrix} = 0$$

$\Rightarrow (1 - \lambda)(3 - \lambda) - 8 = 0$

$\Rightarrow 3 - 4\lambda + \lambda^2 - 8 = 0$

$\Rightarrow \lambda^2 - 4\lambda - 5 = 0$

$\Rightarrow (\lambda - 5)(\lambda + 1) = 0$

$\lambda - 5 = 0 \Rightarrow \lambda_1 = 5$

$\lambda + 1 = 0 \Rightarrow \lambda_2 = -1$

CEVAP: E

38.

$$|A| = \begin{vmatrix} a^2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & a^2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & a^2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & a^2 \end{vmatrix} \overset{\varepsilon_1}{\approx} \begin{vmatrix} a^2+3 & 1 & 1 & 1 \\ a^2+3 & a^2 & 1 & 1 \\ a^2+3 & 1 & a^2 & 1 \\ a^2+3 & 1 & 1 & a^2 \end{vmatrix} = (a^2+3)\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & a^2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & a^2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & a^2 \end{vmatrix}$$

$\varepsilon 1 : k1 \to k1 + k2 + k3 + k4$

$\varepsilon 2 : S2 \to S2 - S1$

$S3 \to S3 - S1$

$S4 \to S4 - S1$

$$\overset{\varepsilon_1}{\approx} (a^2+3)\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & a^2-1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & a^2-1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & a^2-1 \end{vmatrix} = (a^2+3)\begin{vmatrix} a^2-1 & 0 & 0 \\ 0 & a^2-1 & 0 \\ 0 & 0 & a^2-1 \end{vmatrix}$$

$$= (a^2+3)(a^2-1)^3\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} = (a^2+3) \,.\, (a^2-1)^3$$

CEVAP: A

39. I, II, III ve IV'teki ifadeler doğrudur. V'teki ifade yanlıştır. Çünkü her cisim kendisi üzerinde bir boyutlu vektör uzayıdır.

CEVAP: B

40. $T(x_1, x_2, x_3) = (x_1 + 3x_2 + 0x_3, x_1 - x_2 + x_3, 2x_1 + x_2 + 0x_3)$ dir.

Buna göre

CEVAP: D

41. $\mathbb{R}^2$ de orjinden geçen doğru denklemleri bir alt uzay oluşturur.

CEVAP: C

42. $H \leq G \Leftrightarrow \forall a,b \in H$ için $ab^{-1} \in H$ dir. (Alt grup teoremi)

$\mathbb{Z}(G) = \{z \in G: gz = zg, \forall g \in G$ için$\}$ G nin bir alt grubudur ve buna G nin merkezi denir.

Diğer seçenekler yanlıştır. Çünkü;

$H \leq G \Leftrightarrow \forall a,b^{-1} \in H$ için $ab^{-1} \in H$ dır.

$\hookrightarrow b \in H$ olmalıdır.

$\mathbb{Z}(G) \leq G \Leftrightarrow \forall a,b^{-1} \in H$ için $ab^{-1} \in H$ dır.

$\hookrightarrow G$ olmalıdır.

G'nin bir alt grubudur.

CEVAP: E

43. $\forall a,b \in R$ için $a.b = b.a$ ise halkaya değişmeli abelyan (kontütatif) halka denir. Diğer seçenekler yanlıştır.

CEVAP: B

44.

$$\left.\begin{aligned} X^3 + 8 &= X^3 + 2^3 = (X+2)(X^2 - 2X + 4) \\ X^2 - 4 &= (X-2)(X+2) \end{aligned}\right\} \begin{array}{l} \text{Ortak çarpan } (X+2) \text{ dir.} \\ d(X) = X + 2 \text{ olsun.} \end{array}$$

$I = \langle d(X) \rangle = \langle X + 2 \rangle$

CEVAP: C

45. $\det(A - \lambda I_3) = 0$

$$\det\left(\begin{bmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 3 & 4 & 0 \\ 0 & -3 & -2 \end{bmatrix} - \lambda \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}\right) = 0$$

$$\begin{vmatrix} 3-\lambda & 2 & 0 \\ 3 & 4-\lambda & 0 \\ 0 & -3 & -2-\lambda \end{vmatrix} = 0$$

3. sütuna göre determinantı hesaplanırsa

$(-2-\lambda) . ((3 - \lambda) . (4 - \lambda) - 6) = 0$

$(\lambda + 2) . (\lambda^2 - 7\lambda + 6) = 0$

$(\lambda + 2) . (\lambda - 1) . (\lambda - 6) = 0$

$\Rightarrow \lambda 1 = -2, \lambda 2 = 1, \lambda 3 = 6$ özdeğerlerdir.

$\lambda 1 + \lambda 2 + \lambda 3 = -2 + 1 + 6 = 5$

CEVAP: A

46. $|A| = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{vmatrix}$ determinant değeri 3. sütuna göre hesaplanırsa

$|A| = 2 . (-1)^{2+3} \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}$

$= -2 . (1 - 4) = 6$ olur.

Diğer taraftan $\det(A . B) = 24$

$\det A . \det B = 24$

$6 . \det B = 24 \Rightarrow \det B = 4$

CEVAP: D

47.

$$\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} + & - & + \end{array} \\ \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ -3 & -1 & -a \end{vmatrix} = 0 \end{array}$$

1. satıra göre determinantı hesaplanırsa

$\Rightarrow 1 . \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -1 & -a \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ -3 & -a \end{vmatrix} + 3 \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ -3 & -1 \end{vmatrix} = 0$

$\Rightarrow (-2a + 1) - 2(-3a + 3) + 3(-3 + 6) = 0$

$\Rightarrow 4a + 4 = 0$

$\Rightarrow 4a = -4$

$\Rightarrow a = -1$

CEVAP: C

48. $\int_0^1 \int_{\frac{1}{2}}^{1} \left(\frac{x}{2}+2y\right)\cdot dy\cdot dx$

$$\int_0^1 \left[\frac{xy}{2}+y^2 \Big|_{\frac{1}{2}}^{1}\right]\cdot dx = \int_0^1 \left(\frac{x+3}{4}\right)\cdot dx$$

$$=\frac{1}{4}\left[\frac{x^2}{2}+3x\Big|_0^1\right]=\frac{1}{4}\left[\frac{1}{2}+3\right]$$

$$=\frac{7}{8}$$

Cevap: C

49. $\overrightarrow{AB}=\cancel{\overrightarrow{OB}}-\overrightarrow{OA}=(2,-4,5)$

$$\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{OC}-\cancel{\overrightarrow{OB}}=(1,9-1)$$

$$+\ \overline{\overrightarrow{OC}-\overrightarrow{OA}=(3,5,4)}$$

$$-1/\ \overrightarrow{OC}-\overrightarrow{OA}=-1.(3,5,4)$$

$$\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OC}=(-3,-5,-4)$$

$$\overrightarrow{CA}=(-3,-5,-4)$$

$$\left\|\overrightarrow{CA}\right\|=\sqrt{(-3)^2+(-5)^2+(-4)^2}$$

$$=\sqrt{9+25+16}$$

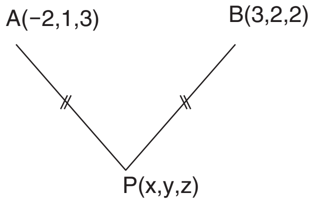
$$=\sqrt{50}$$

$$=5\sqrt{2}$$

birimdir.

CEVAP: E

50.



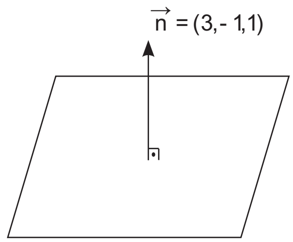
$\left\|\overrightarrow{PA}\right\|=\left\|\overrightarrow{PB}\right\|$ den

$$\sqrt{(x+2)^2+(y-1)^2+(z-3)^2}=\sqrt{(x-3)^2+(y-2)^2+(z-2)^2}$$

olur. Buradan 10x + 2y – 2z – 3 = 0 bulunur.

CEVAP: A

51.



$d\perp E \Rightarrow \overrightarrow{V_d} \parallel \vec{n}$ olur.

$\overrightarrow{V_d}$ (doğrunun doğrultusu $\vec{n}=(3,-1,1)$ ile orantılı olur.

O zaman $\overrightarrow{V_d}=(3k,-k,k)$ olsun. Doğrunun denklemi

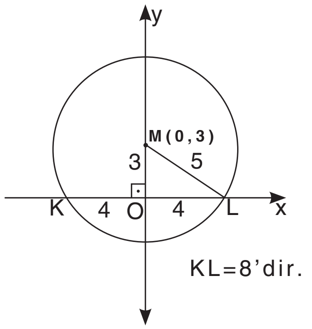
$\frac{x-2}{3k}=\frac{y-1}{-k}=\frac{z-2}{k}=a,$ olur.

$\left.\begin{array}{l} x-2=3ka \\ y-1=-ka \\ z-2=ka \end{array}\right\} ka=t, t\in\mathbb{R}$ alınır.

$$\begin{array}{lll} x-2=3t & \Rightarrow & x=2+3t \\ y-1=-t & \Rightarrow & y=1-t \\ z-2=t & \Rightarrow & z=2+t \end{array}$$

CEVAP: B

52. $x^2 + (y - 3)^2 = 5$



CEVAP: B

53. Doğruların dik olması demek doğruların doğrultmaları dik olması demektir.

$$\left.\begin{array}{l}\vec{n_1} = (3,4\ a-1)\\ \vec{n_2} = (-2,-3\ 3)\end{array}\right\}$$

$$<\vec{n_1},\vec{n_2}> = 0$$

$$\Rightarrow 3(\ \ 2) + 4(-3) + (a-1)3 = 0$$

$$\Rightarrow\ 6 - 12 + 3a - 3 = 0$$

$$\Rightarrow 3a = 21$$

$$\Rightarrow a = 7$$

CEVAP: D

54. $P' = f(P) = 2S - P$'dir.

$$S = P - \frac{(N,P)+d}{(N,N)} \cdot N$$

$$S = (-1,2,5) - \frac{<(1,0,0),(-1,2,5)>}{1}(1,0,0)$$

$$= (0,2,5)$$

$P1 = 2S - P$

$= (0, 4, 10) - (-1, 2, 5)$

$= (1, 2, 5)$

CEVAP: A

55.

$$\left.\begin{array}{l}X = r\cos t\\ y = r\sin t\end{array}\right\} = x^2 + y^2 = r^2 \rightarrow r = \sqrt{x^2+y^2}$$

$$z = f(r)$$

$$z = f\sqrt{x^2+y^2}$$

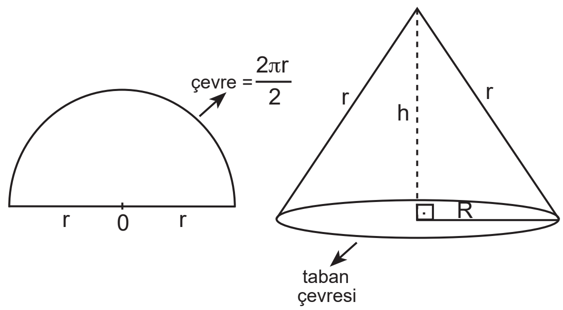
$$z = \sqrt{x^2+y^2}$$

$$z^2 = x^2 + y^2$$

olur.

CEVAP: A

56.



$$\frac{\cancel{2}\pi r}{2} = \cancel{2\pi} r \Rightarrow R = \frac{r}{2}$$

$$h = \frac{r\sqrt{3}}{2}$$

$$V_{koni} = \frac{\pi R^2 \cdot h}{3} = \frac{\cancel{\pi}\left(\frac{r}{2}\right)^2 \cdot \frac{r\cancel{\sqrt{3}}}{2}}{3} = 72\cancel{\pi}\cancel{\sqrt{3}}$$

$$\frac{r^3}{24} = 72 \Rightarrow r^3 = 24 \cdot 72$$

$$= \sqrt{3.8.9.8}$$

$$r = 3 \cdot 4$$

$$\boxed{r = 12}$$

CEVAP: B

57. Hiperbole üzerindeki $(x_0 . y_0)$ noktasından çizilen teğetin denklemi;

$$\frac{x \cdot x_0}{8} - \frac{y \cdot y_0}{9} = 1 \Rightarrow \frac{x \cdot (-4)}{8} - \frac{y \cdot 3}{9}$$

$$= \underset{(3)}{\frac{x}{2}} - \underset{(2)}{\frac{y}{3}} = 1 \Rightarrow -3x - 2y = 6$$

$$\boxed{3x + 2y + 6 = 0}$$

CEVAP: A

58. I, II ve III doğrudur. IV yanlıştır. Çünkü boş ailenin ara kesiti evrensel cümleye eşittir.

CEVAP: E

59.

$$S = A + \frac{<\overrightarrow{AP}.\overrightarrow{U}>}{<U,U>} \cdot \overrightarrow{U} \qquad \begin{aligned} P &= (1,1,1) \\ A &= (-1,0,0) \\ \overrightarrow{U} &= (1,1,0) \end{aligned}$$

$$S = (1,0,0) + \frac{<(2,1,1),(1,1,0)>}{2}(1,1,0)$$

$$= (-1,0,0) + \frac{3}{2}(1,1,0) = \left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, 0\right)$$

$P' = f(P) = 2S - P$

$= (1, 3, 0) - (1, 1, 1)$

$P' = (0, 2, -1)$

CEVAP: C

60. $X = f(r)$

$$\left.\begin{aligned} y &= r\cos t \\ z &= r\sin t \end{aligned}\right\} y^2 + z^2 = r^2 \rightarrow r = \sqrt{y^2 + z^2}$$

$$x = f(r) = f\sqrt{y^2 + z^2}$$

$$x = 3 \cdot \sqrt{z^2 + y^2}$$

$$x^2 = 9(z^2 + y^2)$$

CEVAP: C

61. İspat kavramı ilk defa Öklid tarafından kullanılmıştır.

CEVAP: D

62. Batıcılık, temel mantık okullarından biri değildir. Doğru cevap B'dir.

CEVAP: B

63. Matematikteki tahmin ve kontrol etme problem çözme becerisinin kazanımıdır.

CEVAP: B

64. I., II. ve V. öğrenciler ile III. ve IV öğrenciler aynı türden hatalar yapmıştır. I., II. ve V. öğrencilerin hatası

2x = 5 ise x = 5 − 2 = 3'tür.

III. ve IV. öğrencilerin hatası

3x = 1 ise x = 3 − 1 = 2'dir.

CEVAP. A

65. Kesir kavramını modellerle gösterme bu ilkeye uymaz.

CEVAP: B

66. 2013 programında I. 9.sınıfta, II. 9. sınıfta ve III. 10. sınıfta almaktadır.

CEVAP: A

67. Araştırma - sorgulama problem çözme becerisi değildir. Diğerleri problem çözme becerisidir.

CEVAP: A

68. Bir kavram yanılgısına sahiptir. Doğru cevap B seçeneğidir.

CEVAP: B

69. Melis problemi çözerken örüntü arama stratejisini kullanmıştır.

CEVAP: B

70. Veli basit bir örnek vererek ifadenin yanlış olduğunu göstermiştir. Bu aksine örnek verme olarak bilinir.

CEVAP: D

71. $3 : \frac{1}{4} = 3:4$

hatası eğitim çalışmaları sonucunda ortaya çıkarılan bir kavram yangılgısıdır.

Diğer hatalar bir seferlik hatalar olup, hataların herhangi bir mantığı yoktur.

CEVAP: A

72. A ve D alt öğrenme alanları olup doğru seçenek olamazlar. Bundan dolayı doğru seçenek B seçeneğidir.

CEVAP: B

73. Madeni para olasılıkta model karton, düzlem parçası olarak simit, çember ve pasta da kesirlere model olarak kullanılabilirler.

CEVAP: D

74. Paragraftaki sözün sahibi matematik filozofu Frege'dir. Frege'nin bahsettiği eseri ise *Begriffsschrift*'tir.

CEVAP: A

75. Ters örnek vererek öğrencinin hatasını bulmasını sağlar.

CEVAP: A