

Типови задатака за други кратки тест*

– Решења –

1. Одредити нормализовану једначину праве p која садржи тачку $P(2,1)$ и чији је нормални вектор $\vec{n}_p = (-3, 4)$.

Решење:

$$p : \boxed{\frac{3}{5}} x + \boxed{-\frac{4}{5}} y + \boxed{\frac{2}{5}} = 0.$$

2. Одредити јединични вектор правца праве $p : 2x - y - 2 = 0$ и тачку те праве.

Решење:

$$\vec{p} = \left(\boxed{\frac{1}{\sqrt{5}}}, \boxed{\frac{2}{\sqrt{5}}} \right), \quad P = (-2, \boxed{-4})$$

3. Одредити имплицитну једначину праве q која садржи тачку $Q(1, -1)$ и нормална је на праву $p : 5x - 3y + 8 = 0$.

Решење:

$$q : \boxed{3} x + \boxed{5} y + \boxed{2} = 0.$$

4. Одредити канонску једначину праве p која садржи тачку $P(1, -2)$ и паралелна је y -оси.

Решење:

$$p : \frac{x - \boxed{1}}{\boxed{0}} = \frac{y - \boxed{-2}}{\boxed{1}}.$$

5. Који угао права $p : x - y + 1 = 0$ заклапа са y -осом?

Решење:

$$\angle(p, Oy) = \boxed{\frac{\pi}{4}}.$$

6. Одредити параметарску једначину полуправе $[AB)$, $A(1, 2)$, $B(0, 3)$. Да ли тачка $C(3, 0)$ припада тој полуправој? (заокружити тачан одговор)

Решење:

$$x = \boxed{1} t + \boxed{1}, \quad y = \boxed{-1} t + \boxed{2}, \quad t \leq 0.$$

Одговор: ДА **НЕ**

7. Одредити тачке M_1 , M_2 и M_3 које дуж $[AB)$, $A(2, 5)$, $B(-2, 9)$, деле на четири једнака дела.

Решење:

$$M_1 = (\boxed{1}, \boxed{6}), \quad M_2 = (\boxed{0}, \boxed{7}), \quad M_3 = (\boxed{-1}, \boxed{8})$$

8. Које од тачака $A(0, 0)$, $B(5, -3)$, $C(-4, 5)$, $D(-1, 3)$ се налазе са исте стране праве $p : 3x + 2y - 3 = 0$ као и тачка $P(3, -4)$? (заокружити тачне одговоре)

Одговор: **A** B **C** D

*На тесту ће бити највише 3 задатка који се раде 10 минута

9. Која од тачака $A(-1, 2)$, $B(0, 0)$, $C(3, -1)$, $D(2, 4)$ је најближа правој $p : 3x - 2y - 1 = 0$? (заокружити тачан одговор)

Одговор: A B C D

10. Одредити растојење координатног почетка од правих $p : 3x - 4y - 3 = 0$ и $q : Q(2, 2)$, $\vec{q} = (0, 1)$. Која права је ближа координатном почетку?

Решење:

$$d(O, p) = \boxed{\frac{3}{5}}, \quad d(O, q) = \boxed{2}$$

Координатном почетку ближа је права: p q .

11. Одредити међусобни положај правих $p : x + y - 2 = 0$ и $q : x - 2y + 4 = 0$.

Заокружити тачан одговор:

ПОКЛАПАЈУ СЕ СЕКУ СЕ У $M(\boxed{0}, \boxed{2})$ ПАРАЛЕЛНЕ СУ

12. Одредити међусобни положај правих $p : P(-1, 1)$, $\vec{p} = (-3, 6)$ и $q : Q(0, 1)$, $\vec{q} = (1, -2)$.

Заокружити тачан одговор:

ПОКЛАПАЈУ СЕ СЕКУ СЕ У $M(\boxed{}, \boxed{})$ ПАРАЛЕЛНЕ СУ

13. Одредити међусобни положај дужи $[AB]$ и $[CD]$, $A(2, 4)$, $B(-2, 2)$, $C(-4, 1)$, $D(0, 3)$.

Пресек је (заокружити тачан одговор):

ТАЧКА $M(\boxed{}, \boxed{})$ ДУЖ $P(\boxed{-2}, \boxed{2})$, $Q(\boxed{0}, \boxed{3})$

ПРАЗАН СКУП

14. Одредити једначину симетрале дужи $[AB]$, $A(-2, 3)$, $B(4, -3)$.

Решење:

$$s : \boxed{1}x + \boxed{-1}y + \boxed{-1} = 0.$$

15. Одредити симетралу угла $\angle ABC$, $A(3, -3)$, $B(0, 1)$, $C(-1, 1)$.

Решење:

$$s : \boxed{2}x + \boxed{-1}y + \boxed{1} = 0.$$

16. Одредити тежиште $\triangle ABC$, $A(3, 4)$, $B(-4, 5)$, $C(1, -3)$.

Решење:

$$T = (\boxed{0}, \boxed{2}).$$

17. Дат је тупоугли троугао ABC . Која од следећих тачака се налази **изван** троугла? Заокружити све тачне одговоре:

ОРТОЦЕНТАР ЦЕНТАР УПИСАНОГ КРУГА ТЕЖИШТЕ ЦЕНТАР ОПИСАНОГ КРУГА НИЈЕДНА ОД ПОНУЂЕНИХ

18. Заокружити тачан одговор:

- | | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| а) Висине правоуглог троугла се секу у тежишту троугла. | ДА | <input checked="" type="radio"/> НЕ |
| б) Код једнакокраког троугла се тежиште и центар описаног круга поклапају. | ДА | <input checked="" type="radio"/> НЕ |
| в) Угао између симетрале унутрашњег и симетрале спољашњег угла код истог темена троугла је прав. | <input checked="" type="radio"/> ДА | НЕ |
| г) Полупречник уписаног круга једнак је најкраћем растојању центра уписаног круга од страница троугла. | <input checked="" type="radio"/> ДА | НЕ |

19. Одредити параметарску једначину равни α одређене тачкама $A(1, 2, 0)$, $B(2, 2, 1)$ и $C(1, 3, -1)$.

Решење:

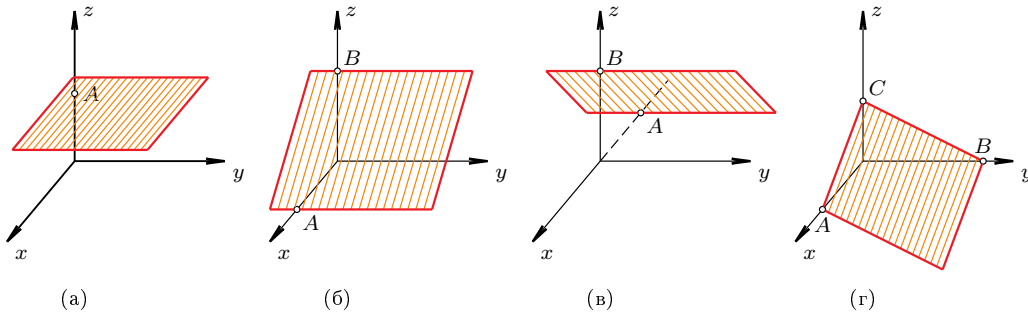
$$\begin{aligned} x &= \boxed{1} + \boxed{1} s + \boxed{0} t \\ y &= \boxed{2} + \boxed{0} s + \boxed{1} t \\ z &= \boxed{0} + \boxed{1} s + \boxed{-1} t, \quad s, t \in \mathbb{R} \end{aligned}$$

20. Одредити нормализовану једначину равни α одређене тачкама $A(1, 2, 0)$, $B(-1, 1, 2)$ и $C(3, 0, 1)$.

Решење:

$$\boxed{\frac{1}{3}} x + \boxed{\frac{2}{3}} y + \boxed{\frac{2}{3}} z + \boxed{-\frac{5}{3}} = 0.$$

21. Која од следећих слика представља скицу равни $\alpha : 2x - z + 2 = 0$?



Заокружити тачан одговор: (а) (б) **(в)** (г) НИЈЕДНА ОД ПОНУЂЕНИХ

22. Шта представља параметарска једначина $x = 2 + 3t - 2s$, $y = 1 - t$, $z = t + s$, $t, s, t + s \leq 1$?

Заокружити тачан одговор:

ДУЖ ПАРАЛЕЛОГРАМ РАВАН ТРОУГАО ПОЛУПРАВУ **НИШТА ОД ПОНУЂЕНОГ**

23. Испитати које тачке се налазе са исте стране равни $\alpha : 4x + 5y - 6z - 7 = 0$ као и тачка $A(0, 0, 0)$. Заокружити слово испред тачних одговора.

Одговор:

(а) $B(1, 4, 3)$ **(б)** $C(-1, 3, 5)$ в) $D(1, 1, -1)$ г) $E(0, -2, -3)$ **(д)** $F(-3, 0, 4)$

24. Одредити ортонормирани координатни систем (x', y', z') у односу на раван $\alpha : 2x - y - 2z = 0$ и написати везу тих координата са координатама (x, y, z) .

Решење:

$$\begin{aligned} x &= \boxed{-\frac{1}{3}} x' + \boxed{\frac{2}{3}} y' + \boxed{\frac{2}{3}} z' \\ y &= \boxed{\frac{2}{3}} x' + \boxed{\frac{2}{3}} y' + \boxed{-\frac{1}{3}} z' \\ z &= \boxed{-\frac{2}{3}} x' + \boxed{\frac{1}{3}} y' + \boxed{-\frac{2}{3}} z' \end{aligned}$$

25. Праву $p : x + 2y - 1 = 0$, $y + z + 2 = 0$ записати параметарски.

Решење:

$$\begin{aligned} x &= \boxed{1} + \boxed{-2} t \\ y &= \boxed{0} + \boxed{1} t \\ z &= \boxed{-2} + \boxed{-1} t, \quad t \in \mathbb{R} \end{aligned}$$

26. Праву $p: x = 2t, y = -t + 1, z = 3t + 1, t \in \mathbb{R}$ записати као пресек две равни.

Решење:

$$\begin{aligned} \boxed{-1} x + \boxed{1} y + \boxed{1} z + \boxed{-2} &= 0 \\ \boxed{3} x + \boxed{0} y + \boxed{-2} z + \boxed{2} &= 0 \end{aligned}$$

27. Одредити параметарску једначину праве која садржи тачке $A(1, 1, 1)$ и $B(1, 2, 3)$.

Решење:

$$\begin{aligned} x &= \boxed{1} + \boxed{0} t \\ y &= \boxed{1} + \boxed{1} t \\ z &= \boxed{1} + \boxed{2} t, \quad t \in \mathbb{R} \end{aligned}$$

28. Одредити канонску једначину праве која садржи тачку $A(1, 1, 1)$ и паралелна је x -оси.

Решење:

$$p: \frac{x - \boxed{1}}{\boxed{1}} = \frac{y - \boxed{1}}{\boxed{0}} = \frac{z - \boxed{1}}{\boxed{0}}.$$

29. Одредити једначину равни која садржи тачку $M(0, 1, -1)$ и праву $p: x - 2z - 1 = 0, y - x = 0$.

Решење:

$$\boxed{-2} x + \boxed{1} y + \boxed{2} z + \boxed{1} = 0$$

30. Одредити међусобни положај правих $p: \frac{x-1}{3} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-2}{6}$ и $q: 2x = z, y = 3z$.

Заокружити тачан одговор:

ПОКЛАПАЈУ СЕ **СЕКУ СЕ** ПАРАЛЕЛНЕ СУ МИМОИЛАЗНЕ СУ

31. Одредити међусобни положај праве $p: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2}$ и равни $\alpha: x + 3y + z - 4 = 0$.

Заокружити тачан одговор:

ПРАВА ПРИПАДА РАВНИ **СЕКУ СЕ У $M(\boxed{-2}, \boxed{1}, \boxed{-1})$** ПАРАЛЕЛНЕ СУ

32. Да ли права $p: \frac{x+4}{0} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$ сече троугао $ABC, A(0, 0, 1), B(0, 1, 1), C(1, 1, 0)$.

Решење:

$$[\vec{PA}, \vec{PB}, \vec{p}] = \boxed{4} \quad [\vec{PB}, \vec{PC}, \vec{p}] = \boxed{3} \quad [\vec{PC}, \vec{PA}, \vec{p}] = \boxed{-8}$$

Заокружити тачан одговор: ДА **НЕ**

33. Шта је пресек равни $\alpha: x - y - z = 0$ и троугла $ABC, A(0, 0, 1), B(0, 1, 1), C(1, 1, 0)$?

Заокружити тачан одговор:

ПРАЗАН СКУП **ТАЧКА $M(\boxed{1}, \boxed{1}, \boxed{0})$**
ДУЖ $P(\boxed{\quad}, \boxed{\quad}, \boxed{\quad}), Q(\boxed{\quad}, \boxed{\quad}, \boxed{\quad})$ ТРОУГАО ABC

34. Да ли је тачка $M(0, 1, 2)$ ближа правој $p: \frac{x}{0} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{2}$ или равни $\alpha: 2x - z + 4 = 0$? Заокружити тачан одговор.

Решење:

$$d(M, p) = \boxed{\frac{1}{\sqrt{5}}} \quad d(M, \alpha) = \boxed{\frac{2}{\sqrt{5}}}.$$

Ближа је: **ПРАВОЈ p** РАВНИ α .

35. Одредити растојање између мимоилазних правих $p: \frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z}{0}$ и $q: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{1}$.

Решење:

$$d(p, q) = \boxed{\frac{5}{3}}.$$

36. Одредити угао између правих $p : \frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z}{0}$ и $q : \frac{x}{2} = \frac{y+5}{2} = \frac{z-2}{1}$.

Решење:

$$\angle(p, q) = \arccos \left[\frac{2}{\sqrt{5}} \right] .$$

37. Одредити угао између праве $p : 5x + y - z + 3 = 0, x + y - z + 1 = 0$ и равни $\alpha : x - z + 4 = 0$.

Решење:

$$\angle(p, \alpha) = \left[\frac{\pi}{6} \right] .$$

38. Одредити угао између равни $\alpha : x = y$ и $\beta : x + y + z = 0$.

Решење:

$$\angle(\alpha, \beta) = \left[\frac{\pi}{2} \right] .$$