

Numele și grupa: \_\_\_\_\_

### Geometrie: Lucrarea de control I (Model)

1. (0.5 puncte) Fie  $\mathbf{a}, \mathbf{b}$  și  $\mathbf{c}$  trei vectori coplanari și  $P, Q, R$  trei puncte astfel încât vectorii lor de poziție față de un punct  $O$  sunt  $\overrightarrow{OP} = \mathbf{a} + \mathbf{b} - \mathbf{c}$ ,  $\overrightarrow{OQ} = 2\mathbf{a} + 3\mathbf{b}$  și  $\overrightarrow{OR} = -\mathbf{b} - t\mathbf{c}$ , unde  $t$  este un număr real. Dacă punctele  $P, Q$  și  $R$  sunt coliniare, atunci valoarea lui  $t$  este  
☐  $-2$ ;   ☐  $-1/2$ ;   ☐  $1/2$    ☒  $\sqrt{2}$ .
2. (1 punct) Fie  $ABCD$  un tetraedru cu vârfurile  $A(1 - 6, 10)$ ,  $B(-1, -3, 7)$ ,  $C(5, -1, a)$  și  $D(7, -4, 7)$ , unde  $a$  este un număr real. Dacă volumul tetraedrului este egal cu 11, atunci valoarea lui  $a$  poate fi:  
☐  $-1$ ;   ☒  $\sqrt{1}$ ;   ☐  $-7$ ;   ☒  $\sqrt{7}$ .
3. (0.5 puncte) Fie  $\mathbf{a}$  și  $\mathbf{b}$  doi vectori necoliniari. Vectorul  $\mathbf{a} \times (\mathbf{b} \times \mathbf{a})$  este:  
☒ **perpendicular pe  $\mathbf{a}$** ;   ☐ perpendicular pe  $\mathbf{b}$ ;   ☐ perpendicular și pe  $\mathbf{a}$  și pe  $\mathbf{b}$ .
4. (1 punct) Dreptele  $x + 2y + 3 = 0$ ,  $x + 2y - 7 = 0$  și  $2x - y - 4 = 0$  sunt laturi ale unui pătrat. Ecuația celei de-a patra laturi poate fi:  
☒  $2x - y + 6 = 0$ ;   ☐  $2x - y + 8 = 0$ ;   ☐  $2x - y - 10 = 0$ ;   ☒  $2x - y - 14 = 0$ .
5. (1.5 puncte) O dreaptă trece prin punctul  $A(-5, 4)$  și taie dreptele paralele  $x + 2y + 1 = 0$  și  $x + 2y - 1 = 0$  în puncte situate la distanța  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ . Atunci ecuația dreptei este  $2x - y + 14 = 0$ .
6. (1 punct) Simetricul punctului  $A(4, -13)$  relativ la dreapta  $5x + y + 6 = 0$  este:  
☒  $(-1, -14)$ ;   ☐  $(3, 4)$ ;   ☐  $(1, 2)$ ;   ☐  $(-4, 13)$ .
7. (1 punct) Distanța de la punctul  $A(-2, 3, 1)$  până la dreapta  $\Delta$  care trece prin punctul  $P(-3, 5, 2)$  și care face unghiuri egale cu axele de coordonate este:  
☐  $\frac{2}{\sqrt{3}}$ ;   ☒  $\sqrt{\frac{14}{3}}$ ;   ☐  $\frac{16}{\sqrt{3}}$ ;   ☐  $\frac{5}{\sqrt{3}}$ .
8. (1 punct) Dreptele  $\Delta_1: \frac{x-5}{0} = \frac{y}{3-a} = \frac{z}{-2}$  și  $\Delta_1: \frac{x-a}{0} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{2-a}$ , unde  $a$  este un număr real, sunt coplanare. Atunci  $a$  poate fi egal cu  
☒  $1$ ;   ☐  $2$ ;   ☐  $3$ ;   ☒  $4$ .
9. (1.5 puncte) Proiecția punctului  $A(1, 6, 3)$  pe dreapta  $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{3}$  este punctul de coordonate  $(1, 3, 5)$ .

Timp de lucru: 90 min.

Se acordă 1 punct din oficiu