1. Aflaţi $m \in \mathbb{R}$ astfel încât vectorii $\bar{u} = m\bar{i} + 2\bar{j}$ şi $\bar{v} = 2\bar{i} + 4\bar{j}$ să fie coliniari. **(5 pct.)**

   a) $m = \frac{5}{4}$; b) $m = 0$; c) $m = \frac{3}{2}$; d) $m = 1$; e) $m = 3$; f) $m = -1$.

2. Un triunghi isoscel are unghiurile egale de mărime $\frac{\pi}{8}$ şi laturile egale de lungime 1. Atunci înălţimea corespunzătoare uneia dintre laturile egale este de lungime: **(5 pct.)**

   a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; b) 2; c) $\sqrt{2}$; d) $\frac{1}{2}$; e) 1; f) $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

3. Numărul soluţiilor ecuaţiei $\sin x = \frac{1}{2}$ din intervalul $[0, 2\pi]$, care verifică inegalitatea $\cos x < 0$ este: **(5 pct.)**

   a) 4; b) 1; c) 5; d) 2; e) 0; f) 3.

4. Se dau vectorii $\bar{u}$ şi $\bar{v}$. Aflaţi produsul scalar al celor doi vectori ştiind că $\|\bar{u}\| = 2$, $\|\bar{v}\| = 3$ şi unghiul format de cei doi vectori este $\frac{\pi}{2}$. **(5 pct.)**

   a) 2; b) -2; c) -1; d) 0; e) 1; f) 4.

5. Distanţa dintre punctele $A(2, 0)$ şi $B(1, 3)$ este: **(5 pct.)**

   a) $\sqrt{11}$; b) $\sqrt{5}$; c) 2; d) $\sqrt{10}$; e) 3; f) $\sqrt{7}$.

6. Calculaţi expresia $E = \frac{\sin 30^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\mathrm{tg} 45^\circ}$. **(5 pct.)**

   a) $E = 0$; b) $E = \frac{\sqrt{3}}{4}$; c) $E = \frac{\sqrt{2}}{2}$; d) $E = -1$; e) $E = \frac{1}{\sqrt{3}}$; f) $E = \frac{1}{2}$.

7. Se dă triunghiul ABC în care $\widehat{A} = 60^\circ$, $\widehat{B} = 75^\circ$ şi $AB = 2$. Atunci raza R a cercului circumscris triunghiului este: **(5 pct.)**

   a) $R = 2\sqrt{2}$; b) $R = 3\sqrt{2}$; c) $R = 4$; d) $R = 2$; e) $R = 1$; f) $R = \sqrt{2}$.

8. Aflaţi $\sin x$ ştiind că $x \in (0, \frac{\pi}{2})$ şi $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$. **(5 pct.)**

   a) -1; b) 2; c) 1; d) 0; e) $\frac{\sqrt{5}}{4}$; f) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

9. Se dau vectorii $\bar{u} = 3\bar{i} + 4\bar{j}$, $\bar{v} = \bar{i} + 2\bar{j}$, $\bar{w} = 2\bar{i} + 2\bar{j}$. Aflaţi parametrii reali a şi b astfel încât $a\bar{u} + b\bar{v} = \bar{w}$. **(5 pct.)**

   a) $a = 2$, $b = 0$; b) $a = b = 1$; c) $a = b = -1$; d) $a = 0$, $b = 1$; e) $a = -2$, $b = -1$; f) $a = 1$, $b = -1$.

10. Fie M mulţimea soluţiilor ecuaţiei $1 + \cos x - \sin^2 x = 0$, care aparţin intervalului $[0, \frac{\pi}{2}]$. Atunci: **(5 pct.)**

    a) $M = \{0\}$; b) $M = \{\frac{\pi}{2}\}$; c) $M = \{\frac{3\pi}{4}\}$; d) $M = \{\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}\}$; e) $M = \{\frac{\pi}{6}\}$; f) $M = \{\frac{\pi}{3}\}$.

11. Dacă $m = \sin 105^\circ + \sin 75^\circ$, atunci: **(5 pct.)**

    a) $m = 1$; b) $m = -2$; c) $m = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$; d) $m = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$; e) $m = \frac{\sqrt{6}}{2}$; f) $m = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

12. Calculaţi cateta unui triunghi dreptunghic isoscel a cărui arie este 18. **(5 pct.)**

    a) 4; b) 2; c) $4\sqrt{2}$; d) 6; e) $2\sqrt{2}$; f) 1.

13. Fie $A(2, 1)$, $B(0, 3)$ şi $C(3, 4)$. Atunci aria triunghiului ABC este: **(5 pct.)**

    a) $\sqrt{2}$; b) 8; c) $2\sqrt{2}$; d) 1; e) 4; f) 2.

14. Aflaţi valoarea lui $m \in \mathbb{R}$ pentru care punctul $A(1, m)$ aparţine dreptei de ecuaţie $2x + y = 1$. **(5 pct.)**

    a) $m = -1$; b) $m = \frac{1}{2}$; c) $m = -2$; d) $m = 0$; e) $m = \frac{3}{2}$; f) $m = 1$.

15. Distanţa de la punctul $A(1, 2)$ la dreapta de ecuaţie $x - y - 2 = 0$ este: **(5 pct.)**

    a) 1; b) $\frac{1}{2}$; c) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$; d) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; e) $\sqrt{3}$; f) $\frac{7}{2}$.

16. Să se determine valoarea lui $m \in \mathbb{R}$ astfel încât dreapta de ecuaţie $mx + 2y + 4 = 0$ să fie paralelă cu dreapta $9x + 6y - 1 = 0$. **(5 pct.)**

    a) $m = 1$; b) $m = 3$; c) $m = -\frac{3}{2}$; d) $m = \frac{3}{4}$; e) $m = 4$; f) $m = -1$.

17. Aflaţi simetricul B al punctului $A(1,2)$ faţă de dreapta de ecuaţie $x-y=0$. **(5 pct.)**

a) $B(-1,-5)$; b) $B(3,4)$; c) $B(2,1)$; d) $B(1,0)$; e) $B(2,2)$; f) $B(0,1)$.

18. Se consideră triunghiul ABC cu laturile $AC=5$, $BC=10$ şi $\widehat{C}=60°$. Atunci mărimea laturii AB este: **(5 pct.)**

a) $5\sqrt{3}$; b) $3\sqrt{3}$; c) $\sqrt{3}$; d) 5; e) $2\sqrt{3}$; f) $4\sqrt{3}$.