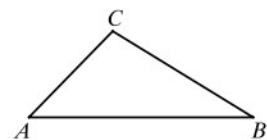
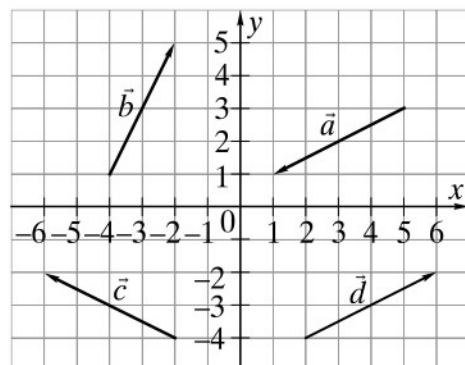


1. Duotas trikampis ABC (žr. brėžinį). Žinoma, kad $\vec{CA} = \vec{a}$ ir $\vec{AB} = \vec{b}$.
Vektorius $\vec{BC}$ lygus:
A $-\vec{a} - \vec{b}$ **B** $\vec{a} - \vec{b}$ **C** $-\vec{a} + \vec{b}$ **D** $\vec{a} + \vec{b}$



2116210

2. Paveiksle pavaizduoti vektoriai $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ ir $\vec{d}$.
Kurio vektoriaus koordinatės yra $(4; 2)$?
A $\vec{a}$ **B** $\vec{b}$ **C** $\vec{c}$ **D** $\vec{d}$



2117208

3. Trikampio viršūnės yra taškai $M(2; -2)$, $N(-3; 2)$ ir $K(1; 3)$, o P – kraštinės MK vidurio taškas.
Vektoriaus $\vec{NP}$ koordinatės yra
A $(-4; 4,5)$ **B** $(-4,5; 1,5)$ **C** $(4,5; -1,5)$ **D** $(-1,5; -3)$ **E** $(1,5; 2,5)$

2102108

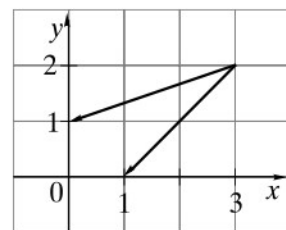
4. Su kuria x reikšme vektoriai $\vec{a} = (x; 3)$ ir $\vec{b} = (-2; 6)$ yra kolinearūs?
A -9 **B** -1 **C** 1 **D** 9

2115107

5. Su kuria m reikšme vektoriai $\vec{a}(2; 1; m^2)$ ir $\vec{b}(m; 1; 1)$ yra statmeni?
A 2 **B** 1 **C** 0 **D** -1 **E** -2

2106206

6. Paveiksle pavaizduoti vektoriai. Jų skaliarinė sandauga lygi:
A -4 **B** 8 **C** 6 **D** 4 **E** 0



2104107

7. Jei lygiakraščio trikampio ABC kraštinės ilgis lygus 4, tai skaliarinė sandauga
 $\vec{BA} \cdot \vec{BC} =$
A 0 **B** 8 **C** $8\sqrt{2}$ **D** $8\sqrt{3}$ **E** 16

2109104

8. Kampas tarp vektorių $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$ ir $\vec{b} = 6\vec{i} + 2\vec{j} - 4\vec{k}$ didumas yra:
A 30° **B** 45° **C** 60° **D** 75° **E** 90°

2112211

9. Vektorius $\vec{a} = \{x; -1; 2\}$ statmenas vektoriui $\vec{b} = \{1; 2; 0\}$. Tuomet vektoriaus $\vec{a}$ ilgis lygus:
A 0 **B** 2 **C** 3 **D** ± 3 **E** $\sqrt{x^2 + 3}$

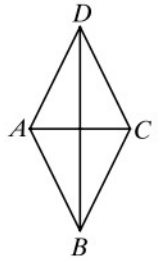
2102207

10. Keturkampis $ABCD$ yra rombas (žr. pav.).

1. Užrašykite vektorių, lygų vektorių sumai $\vec{AB} + \vec{AD}$.
2. Apskaičiuokite vektorių skaliarinę sandaugą $\vec{BD} \cdot \vec{AC}$.

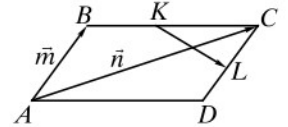
(1 taškas)

(1 taškas)



2115116

11. Lygiagretainio $ABCD$ kraštinių BC ir CD vidurio taškai yra K ir L . Vektorių $\vec{KL}$ išreikškite vektoriais $\vec{m} = \vec{AB}$ ir $\vec{n} = \vec{AC}$. (2 taškai)



2107109

12. Su kuria x reikšme vektoriai $\vec{c} = (x - 5)\vec{i} + \vec{j}$ ir $\vec{d} = (2x - 1)\vec{i} - \vec{j}$ yra kolinearūs? ($\vec{i}$ ir $\vec{j}$ – vienetiniai vektoriai koordinatinių ašyse.)

(2 taškai)

2112124

13. Duoti taškai $A(-1; -2; 4)$, $B(-4; -2; 0)$, $C(3; -2; 1)$. Apskaičiuokite kampo tarp vektorių $\vec{BA}$ ir $\vec{BC}$ didumą.

(2 taškai)

2114116

14. Vektoriai $\vec{a} + 2\vec{b}$ ir $\vec{a} - 2\vec{b}$ statmeni, $|\vec{a}| = 5$. Raskite $|\vec{b}|$.

(2 taškai)

2113120

15. Raskite vektoriaus $\vec{c}$ ilgį, jei $\vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ ir $\vec{a}(0; 3; 2)$, $\vec{b}(-2; 3; 2)$.

(2 taškai)

2113217

16. Žinomos trijų plokštumos taškų koordinatės: $A(2; 3)$, $B(3; 4)$ ir $C(0; 5)$. Kokios turi būti ketvirtojo taško D koordinatės, kad būtų teisinga lygybė $\vec{CD} = 2\vec{AB}$?

(2 taškai)

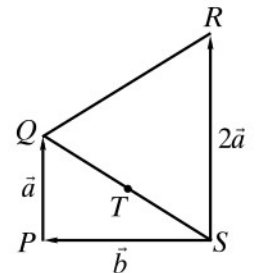
2114220

17. Remdamiesi paveikslo duomenimis:

1. Išreikškite vektorių $\vec{QR}$ vektoriais $\vec{a}$ ir $\vec{b}$.
2. Išreikškite vektorių $\vec{TR}$ vektoriais $\vec{a}$ ir $\vec{b}$, taškas T yra atkarpos QS vidurio taškas.

(1 taškas)

(2 taškai)



2100111/2100211

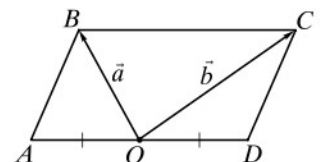
18. Taškas O – lygiagretainio $ABCD$ kraštinės AD vidurio taškas. Vektorius $\vec{OB} = \vec{a}$, $\vec{OC} = \vec{b}$.

1. Vektorių $\vec{BC}$ išreikškite vektoriais $\vec{a}$ ir $\vec{b}$.
2. Paaiškinkite, kodėl $\vec{BC} = \vec{AD}$.
3. Vektorių $\vec{AB}$ išreikškite vektoriais $\vec{a}$ ir $\vec{b}$.

(1 taškas)

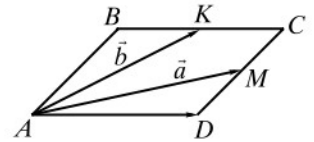
(1 taškas)

(2 taškai)



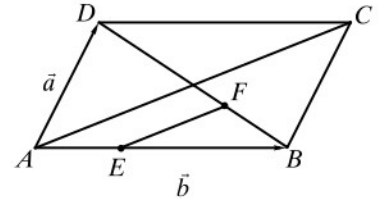
2110218

19. Taškai K ir M yra lygiagretainio $ABCD$ kraštinių BC ir CD vidurio taškai. Vektorių $\overrightarrow{AD}$ išreikškite vektoriais $\overrightarrow{AM} = \vec{a}$ ir $\overrightarrow{AK} = \vec{b}$. (4 taškai)



2114128

20. Paveiksle pavaizduotas lygiagretainis $ABCD$. Taškas F priklauso įstrižainei BD , taškas E – kraštinei AB . $DF : FB = 2 : 1$ ir $AE : EB = 1 : 2$. Pažymėkime $\vec{a} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$.
1. Vektorius $\overrightarrow{BD}$ ir $\overrightarrow{BF}$ išreikškite vektoriais $\vec{a}$ ir $\vec{b}$. (2 taškai)
 2. Įrodykite, kad $\overrightarrow{EF} = \frac{1}{3} \overrightarrow{AC}$. (2 taškai)



2117123

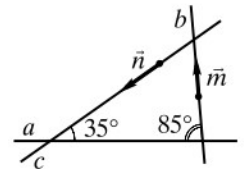
21. 1. Nustatykite k reikšmę, su kuria vektoriai $\vec{a}(k; 2)$ ir $\vec{b}(-9; 5)$ yra kolinearūs. (2 taškai)
2. Ar vektoriai $\vec{m}(\sqrt{2}; -\sqrt{6}; 1)$ ir $\vec{n}(3; \sqrt{3}; -1)$ yra statmeni? Atsakymą pagrįskite. (2 taškai)

2109210

22. Koordinatų plokštumoje duoti trys taškai $A(3; 6)$, $B(6; 12)$ ir $C(13; 1)$.
1. Užrašykite vektoriaus $\overrightarrow{AB}$ koordinates. (1 taškas)
 2. Ar vektoriai $\overrightarrow{AB}$ ir $\overrightarrow{AC}$ yra statmeni? Atsakymą pagrįskite. (2 taškai)
 3. Toje pačioje koordinatų plokštumoje taip pasirinktas taškas D , kad keturkampis $ABCD$ yra lygiagretainis. Nustatykite taško D koordinates. (2 taškai)

2110119

23. Tiesės a ir c kertasi 35° kampu, o tiesės a ir b kertasi 85° kampu. Tiesėse b ir c parinkti tokie vektoriai $\vec{m}$ ir $\vec{n}$, kad $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 1$ (žr. pav.). Apskaičiuokite vektorių $\vec{m}$ ir $\vec{n}$ skaliarinę sandaugą. (2 taškai)



2111217

24. Raskite x reikšmę (-es), su kuria (-iomis) vektoriai $\vec{a}(\sqrt{2-x}; -1)$ ir $\vec{b}(1; -x)$ yra statmeni. (4 taškai)

2115223

25. Duoti du statmeni plokštumos vektoriai $\vec{m}(\frac{1}{3}; \frac{1}{4})$ ir $\vec{n}(x; \frac{1}{12})$.
1. Apskaičiuokite x reikšmę. (2 taškai)
 2. Su kuriomis skaičiaus a reikšmėmis vektoriaus $\vec{p} = a\vec{m}$ ilgis lygus vienetui? (2 taškai)

2108217

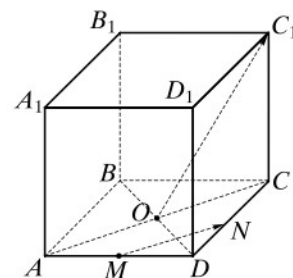
26. Apskaičiuokite kampą tarp vektorių $\vec{m}\left\{-\frac{a\sqrt{3}}{2}; \frac{a}{2}; a\sqrt{2}\right\}$ ir $\vec{k}\left\{\frac{a\sqrt{3}}{2}; \frac{a}{2}; a\sqrt{2}\right\}$ (čia $a > 0$). (3 taškai)

2101112

27. Nagrinėsime vektorius $\vec{a}\{\sqrt{x-2}; \sqrt{x}; 3\}$ ir $\vec{b}\{\sqrt{x-2}; \sqrt{x-3}; -\sqrt{x} - \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}\}$.
1. Apskaičiuokite skaliarinę sandaugą $\vec{a} \cdot \vec{b}$. (2 taškai)
 2. Su kuriomis x reikšmėmis vektoriai $\vec{a}$ ir $\vec{b}$ yra statmeni? (2 taškai)

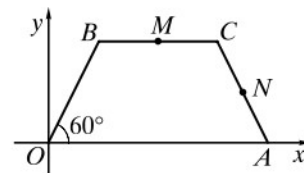
2199113

28. Kubo, kurio briaunos ilgis lygus 2, pagrindo įstrižainės AC ir BD susikerta taške O . Taškai M ir N – atitinkamai kraštinių AD ir DC vidurio taškai. Apskaičiuokite kampo tarp vektorių $\overrightarrow{MN}$ ir $\overrightarrow{OC_1}$ didumą.
(3 taškai)



2108117

29. Koordinatinių plokštumoje lygiašonė trapezija $OBCA$ nubraižyta taip, kaip parodyta paveiksle. Kraštinės $OB = BC = AC = 2$, $\angle BOA = 60^\circ$, M ir N – atitinkamai kraštinių BC ir AC vidurio taškai.
1. Raskite taško B koordinates. (1 taškas)
 2. Raskite vektorių $\overrightarrow{OM}$ ir $\overrightarrow{ON}$ koordinates. (2 taškai)
 3. Apskaičiuokite kampo tarp vektorių $\overrightarrow{OM}$ ir $\overrightarrow{ON}$ kosinusą. (2 taškai)



2105114

30. Žinomos keturių plokštumos taškų koordinatės: $A(1; 1)$, $B(6; 6)$, $C(5; 4)$ ir $D(2; 1)$. Įrodykite, kad keturkampis $ABCD$ yra trapezija.
(4 taškai)

2107211