

Kiekvienas teisingai išspręstas uždavinys (1–8) vertinamas 1 tašku.

1.  $2^{2005} + 2^{2005} =$

A  $2^{4010}$

B  $2^{2006}$

C  $4^{2005}$

D  $4^{4010}$

E  $3 \cdot 2^{2004}$

2. Kai  $\cos \alpha = \frac{9}{41}$ ,  $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ , tai  $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) =$

A  $-\frac{40}{41}$

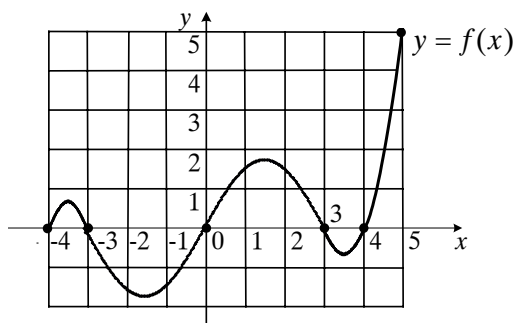
B  $\frac{41}{42}$

C  $\frac{40}{41}$

D  $-\frac{9}{41}$

E  $-\frac{32}{41}$

3. Paveiksle pavaizduotas funkcijos  $y = f(x)$ ,  $x \in [-4; 5]$ , grafiko eskizas. Nurodykite intervalą, kuriam priklauso lygties  $f(x) = 3$  sprendinys<sup>1</sup>.



A  $[-3; 1)$

B  $[2; 4)$

C  $(-4; -2]$

D  $(4; 5]$

E  $(2; 4)$

4. Iš skaitmenų<sup>2</sup> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sudaromi triženkliai skaičiai taip, kad šiuose skaičiuose nėra gretimų vienodų skaitmenų. Kiek galima sudaryti tokių skaičių?

A 576

B 504

C 729

D 24

E 84

<sup>1</sup> sprendinys – решение – rozwiązanie

<sup>2</sup> skaitmuo – цифра – cyfra

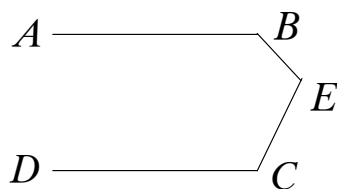
5. Kai  $b > a > 0$ , tai  $\sqrt{(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2} + \sqrt{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2} =$

- A  $2\sqrt{a}$       B 0      C  $2\sqrt{b}$       D  $2(\sqrt{a} + \sqrt{b})$       E  $-2\sqrt{a}$

6. Funkcijos  $y = \lg(x+2) + \sqrt{1-x}$  apibrėžimo sritis<sup>1</sup> yra:

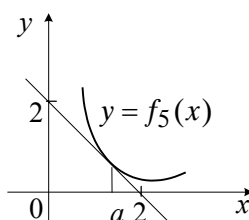
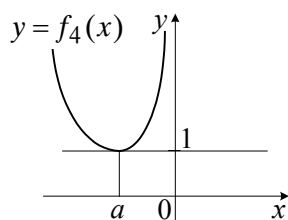
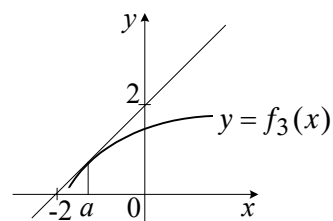
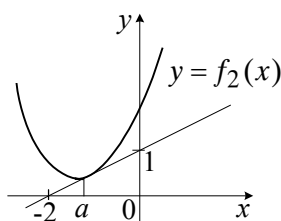
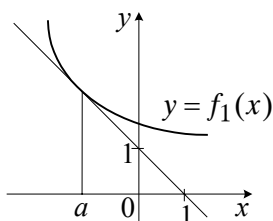
- A  $(-2; +\infty)$       B  $(-\infty; 1)$       C  $[-2; -1]$       D  $(1; +\infty)$       E  $(-2; 1]$

7. Žinoma, kad  $AB \parallel CD$  (žr. pav.). Kam lygi suma  $\angle B + \angle E + \angle C$ ?



- A  $90^\circ$       B  $180^\circ$       C  $270^\circ$       D  $360^\circ$       E  $540^\circ$

8. Paveiksle pavaizduoti funkcijų grafikų eskizai ir jų liestinės<sup>2</sup> taške, kurio abscisė  $x = a$ .



Nurodykite teisingą teiginį<sup>3</sup>.

- A  $f'_1(a) = 1$       B  $f'_2(a) = 1$       C  $f'_3(a) = 1$       D  $f'_4(a) = 1$       E  $f'_5(a) = 1$

<sup>1</sup> apibrėžimo sritis – область определения – dziedzina

<sup>2</sup> liestinė – касательная – styczn

<sup>3</sup> teiginys – утверждение – zdanie

9. Sandėlyje esančių 14 pušinių rąstų masių vidurkis 64 kg, o ąžuolinių – 80 kg. Visų rąstų masių vidurkis yra 73 kg. Kiek sandėlyje yra ąžuolinių rąstų?

(2 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
_____	_____	_____

10. Pažymėta:  $\lg 5 = a$ ,  $\lg 3 = b$ . Išreikškite  $\log_{27} 45$  dydžiais  $a$  ir  $b$ .

(2 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
_____	_____	_____

11. Išspręskite lygtį  $9^x - 25 \cdot 3^x - 54 = 0$ .

(3 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

12. Mieste yra keturi knygynai. Tikimybė<sup>1</sup>, kad mokinys galės bet kuriame knygynе nusipirkti jį dominančią knygą, lygi 0,5. Mokinys tol eina į knygynus, kol knygą nusiperka arba kol apeina visus knygynus. Į kiekvieną knygyną jis eina tik po vieną kartą. Atsitiktinis dydis  $X$  – mokinio aplankytų knygynų skaičius.

1. Sudarykite atsitiktinio dydžio  $X$  skirstinį<sup>2</sup>.

(3 taškai)

2. Apskaičiuokite dydžio  $X$  matematinę viltį<sup>3</sup>.

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

**Taškų suma**

--	--	--

<sup>1</sup> tikimybė – вероятность – prawdopodobieństwo

<sup>2</sup> skirstinys – распределение – rozkład

<sup>3</sup> matematinė viltis – математическое ожидание – nadzieja matematyczna, wartość oczekiwana

13. Duota lygtis  $(\cos^2 x - \sin^2 x)\sqrt{1-x^2} = 0$ .

1. Nustatykite nežinomojo  $x$  leistinųjų reikšmių aibę.

(2 taškai)

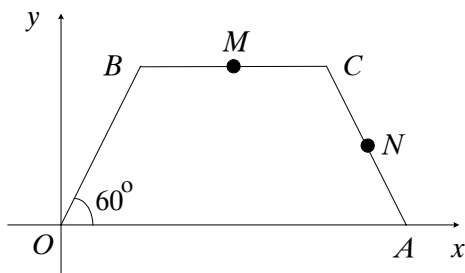
2. Išspręskite lygtį.

(3 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

Taškų suma			
------------	--	--	--

14. Koordinatinių plokštumoje lygiašonė trapezija<sup>1</sup>  $OBCA$  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  $\vec{OM}$  ir  $\vec{ON}$  koordinates.

(2 taškai)

3. Apskaičiuokite kampo tarp vektorių  $\vec{OM}$  ir  $\vec{ON}$  kosinuso.

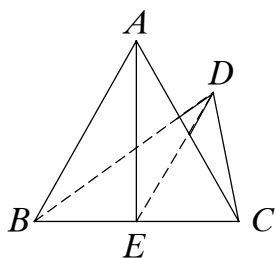
(2 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

Taškų suma			
------------	--	--	--

<sup>1</sup> lygiašonė trapezija – равнобедренная трапеция – trapez równoramienny

15. Du lygiašoniai trikampiai<sup>1</sup>  $ABC$  ir  $DBC$  turi bendrą pagrindą  $BC$ , kurio ilgis 16 cm. Trikampių plokštumos sudaro  $60^\circ$  kampą,  $AB = AC = 17$  cm,  $BD \perp DC$ ,  $E$  – atkarpos  $BC$  vidurio taškas.



1. Įrodykite, kad  $\angle AED = 60^\circ$ .

(1 taškas)

2. Apskaičiuokite kraštinės  $CD$  ilgį.

(1 taškas)

3. Apskaičiuokite atstumą tarp viršūnių  $A$  ir  $D$ .

(3 taškai)

Čia rašo vertintojai

I II III


**Taškų suma**

--	--	--

16. Uždaros stačiakampio gretasienio<sup>2</sup> formos dėžės pagrindas – kvadratas, dėžės tūris  $320 \text{ dm}^3$ . Medžiagos, iš kurios padarytas dėžės dangtis ir dugnas,  $1 \text{ dm}^2$  yra 5 kartus brangesnis už sienoms sunaudotos medžiagos  $1 \text{ dm}^2$ .

1. Parodykite, kad tokiai dėžei pagaminti reikalingos medžiagos kaina  $g(x)$  nusakoma formule:  $g(x) = k \left( 10x^2 + \frac{1280}{x} \right)$ , čia  $k$  – sienos medžiagos  $1 \text{ dm}^2$  kaina litais,  $x$  – pagrindo kraštinės ilgis decimetrais.

(3 taškai)

2. Kokie turi būti šios dėžės matmenys, kad išlaidos medžiagoms būtų mažiausios?

(2 taškai)

Čia rašo vertintojai

I II III

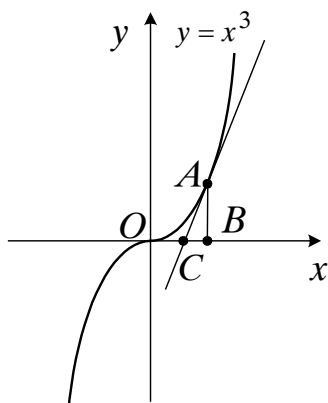

**Taškų suma**

--	--	--

<sup>1</sup> lygiašoniai trikampiai – равнобедренные треугольники – trójkąty równoramienne

<sup>2</sup> stačiakampis gretasienis – прямоугольный параллелепипед – prostopadościan

17. Per funkcijos  $y = x^3$  grafiko tašką  $A$ , kurio abscisė  $x_0$  yra teigiama, nubrėžta liestinė  $AC$  (žr. pav.). Įrodykite, kad trikampio  $ABC$ , kurio kraštinė  $AB \perp Ox$ , plotas yra dvigubai didesnis už figūros  $OAC$  plotą<sup>1</sup>.



(5 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

18. Vienoje gatvės pusėje esančių namų (jų daugiau nei vienas) numeriai yra vienas po kito einantys lyginiai skaičiai<sup>2</sup>, kurių suma lygi 114. Raskite šių namų skaičių ir jų numerius.

(6 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

<sup>1</sup> plotas – площадь – pole

<sup>2</sup> lyginiai skaičiai – четные числа – liczby parzyste