

10. - 12. klases
1. daļas uzdevumi

1. Izteiksmes $(2^6 : 5^2) : (4^2 : 5^4)$ vērtība ir

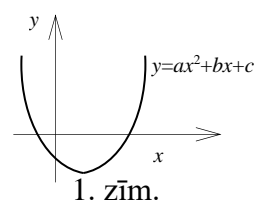
- A. $\frac{4}{25}$ B. $\frac{4}{15625}$ C. $\frac{1024}{15625}$ D. 3 E. 100

2. Trijstūris, kura malu garumi ir 4 cm, 5 cm un 7 cm, ir

- A. šaurleņķu B. platleņķa C. taisnleņķa D. nevar noteikt
E. tāds trijstūris neeksistē

3. 1. zīmējumā dots funkcijas $y = ax^2 + bx + c$ grafiks. Ko var secināt par koeficientiem a , b un c ?

- A. $a > 0, b > 0, c > 0$ B. $a > 0, b < 0, c > 0$
C. $a > 0, b < 0, c < 0$ D. $a > 0, b > 0, c < 0$
E. $a < 0, b > 0, c < 0$



4. Četrām no dotajām izteiksmēm vērtība ir vienāda. Kuras izteiksmes vērtība atšķiras no pārējām?

- A. $(8+8-8):8$ B. $8+(8:8)-8$ C. $8:(8+8-8)$ D. $8 \cdot (8:8):8$ E. $8-(8:8)+8$

5. Aprēķināt $(\sin 30^\circ + \cos 30^\circ)^2$

- A. 1 B. $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ C. 2 D. $\frac{2+\sqrt{3}}{2}$ E. $\sqrt{3}$

6. Cik naturālu dalītāju ir skaitlim 2018?

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 1009 E. 2018

7. Četrstūra leņķu attiecība ir 1:2:3:4 (tieši šādā secībā). Kāds ir šis četrstūris?

- A. rombs B. taisnstūris C. paralelograms D. trapece E. neviens no nosauktajiem

8. Preces cena vispirms tika samazināta par 10%, pēc tam vēl par 20% un trešo reizi vēl par 50%. Par cik % beigās ir samazinājusies preces cena, salīdzinot ar sākotnējo vērtību?

- A. 80% B. 64% C. 65% D. 36% E. 20%

9. Nevienādības $|x-2| > 8-|x|$ atrisinājums ir

- A. $(5; +\infty)$ B. $(-\infty; -3) \cup (5; +\infty)$ C. $(-3; 5)$ D. $(0; 2)$ E. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$

10. Aprēķināt regulārā sešstūra laukumu, ja tam apvilkta riņķa laukums ir 16π .

- A. $4\sqrt{3}$ B. 4 C. 16 D. 24 E. $24\sqrt{3}$

11. Noteikt, kādām a vērtībām parabolai $y = 4x - 2x^2$ un taisnei $y = 2x + a$ ir tieši viens kopīgs punkts.

- A. -0,5 B. 0 C. 0,5 D. 1,5 E. 2

12. Izteiksmes $\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right)\dots\left(1 - \frac{1}{2018}\right)$ vērtība ir

- A. 2018 B. 2017 C. $\frac{1}{2017}$ D. $\frac{1}{2018}$ E. $\frac{2017}{2018}$

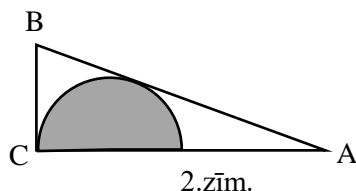
13. Rindā izvietotas 5 lampiņas, katrai no tām ir slēdzis, ar kuru var mainīt lampiņas stāvokli (ieslēgt/ izslēgt). Vita uz labu laimi izvēlas vienu lampiņu un nospiež tās slēdzi (maina lampiņas stāvokli uz pretējo). Pēc tam Aleksis arī izvēlas vienu lampiņu un nospiež tās slēdzi. Tad atkal gājienu izdara Vita utt.

Sākumā visas lampiņas ir izslēgtas. Bērni kopā izdara 10 gājienu. Kurš no dotajiem apgalvojumiem par beigu situāciju noteikti ir patiess?

- A. Nav iespējams, ka visas lampas būs izslēgtas
 B. Visas lampas noteikti būs ieslēgtas
 C. Nav iespējams, ka visas lampas būs ieslēgtas
 D. Visas lampas noteikti būs izslēgtas
 E. Neviens no iepriekšējiem apgalvojumiem nav patiess

14. Zīmējumā attēlots trijstūris ABC, kur $AB=13$, $BC=5$, $AC=12$, un tajā ievilks pusriņķis. Kāds ir pusriņķa rādiuss?

- A. $\frac{7}{3}$ B. $\frac{10}{3}$ C. 4 D. $\frac{13}{3}$ E. $\frac{17}{3}$



15. Cik ir B , ja $A^A(A^B - A - B) = 100$?

- A. 1 B. 2 C. 4 D. 5 E. 25

16. ABCDEFGH ir izliekts astoņstūris. Vispirms no sešām virsotnēm C, D, E, F, G un H uz labu laimi tika izvēlēta viena un novilkts nogrieznis līdz virsotnei A. Pēc tam no šīm pašām sešām virsotnēm uz labu laimi atkal tika izvēlēta viena virsotne un novilkts nogrieznis līdz virsotnei B. Kāda varbūtība, ka šie divi nogriežņi astoņstūri sadala tieši trīs daļās?

- A. $\frac{5}{18}$ B. $\frac{4}{9}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{4}$ E. $\frac{1}{6}$

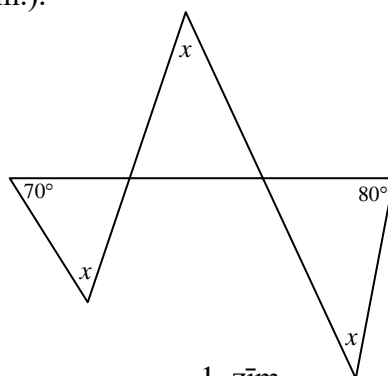
10. - 12. klases
2. daļas uzdevumi

1. Kādam mazākajam n skaitlis $n!$ dalās ar 2^{10} ? ($n!$ – apzīmē skaitļa n faktoriālu)?

2. Atrisināt vienādojumu $\sqrt{7 + \sqrt{1 + \sqrt{n}}} = 3$.

3. Divu pozitīvu skaitļu vidējais aritmētiskais ir 25, bet vidējais ģeometriskais ir 24. Atrast šos skaitļus un atbildē uzrakstīt lielāko no tiem. (Skaitļu x un y vidējais ģeometriskais ir \sqrt{xy} .)

4. Aprēķināt leņķi x (skat. 1. zīm.).



1. zīm.

5. Aprēķināt $\left(2^{\frac{1}{2}} + 1\right)\left(2^{\frac{1}{4}} + 1\right)\left(2^{\frac{1}{8}} + 1\right)\left(2^{\frac{1}{16}} + 1\right)\left(2^{\frac{1}{16}} - 1\right)$.

6. Uzrakstīt lielāko veselo skaitli, kuram visi cipari ir lielāki nekā 1 un visu ciparu reizinājums ir 2000.

7. Plkst. 12:00 pulksteņa abi rādītāji sakrīt. Pēc cik minūtēm pirmo reizi abi rādītāji veidos precīzi 60° lielu leņķi?

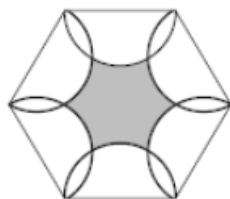
8. Cik dažādos veidos var samaksāt 10€, izmantojot tikai 5€ banknotes un/vai 1€ un 2€ monētas?

9. Pilsēta B atrodas 4 km uz ziemeļiem no pilsētas A, pilsēta C atrodas 6 km uz austrumiem no pilsētas B, pilsēta D atrodas 7 km uz dienvidiem no pilsētas C, bet pilsēta E atrodas 10 km uz rietumiem no pilsētas D. Cik liels attālums gaisa līnijā ir no pilsētas A līdz pilsētai E?

10. Prizmai ir 360 šķautnes. Cik tai ir virsotnes?

11. Trijstūra malas atrodas uz taisnēm $3x + y = 2$, $2x - 3y = -6$ un $x + 4y = -3$. Noteikt, cik gara ir šī trijstūra garākā mala.

12. Uz salas dzīvo 12 rūķīši. Daži no viņiem ir meļi (vienmēr melo), bet pārējie ir godīgie (vienmēr saka patiesību). Kādu dienu viņi sapulcējās kopā un izteica šādus apgalvojumus.
Divi rūķīši apgalvoja: “Tieši divi no mums ir meļi.”
Citi četri rūķīši apgalvoja: “Tieši četri no mums ir meļi.”
Pārējie seši rūķīši apgalvoja: “Tieši seši no mums ir meļi.”
Cik meļi ir uz šīs salas?
13. No 125 kubiņiem ar izmēriem $1 \times 1 \times 1$ salīmēja kubu ar izmēriem $5 \times 5 \times 5$. Cik skaldņu ar izmēriem 1×1 bija jāsalīmē?
14. Trijstūra piramīdas viena virsotne ir kopīga trīs šķautnēm, kuras pa pāriem ir savstarpēji perpendikulāras. Šo šķautņu garumi ir 4 cm, 5 cm un 6 cm. Aprēķināt piramīdas tilpumu.
15. Funkcija $f(n)$ definēta visām naturālām n vērtībām, turklāt $f(1) = 0$ un $f(n + 1) = \frac{4f(n)+1}{4}$. Aprēķināt $f(2018)$.
16. Kādu atlikumu, dalot ar 17, dod 100^{18} ?
17. Taisnstūra kartona loksnes izmēri ir 30 cm \times 50 cm. Tās stūros jāizgriež 4 vienādi kvadrātiņi, lai, loksni salokot, iegūtu vaļēju kastīti. Cik lieli kvadrātiņi jāizgriež, lai iegūtās kastītes sānu virsmas laukums būtu lielākais iespējamais? Atbildē norādiet izgriezto kvadrātiņu malas garumu.
18. Atrast vienādojuma $x \cdot [x] = 2 \cdot \{x\}$ saknes.
($[x]$ ir skaitļa x veselā daļa – lielākais veselais skaitlis, kas nepārsniedz x ; $\{x\} = x - [x]$ ir skaitļa daļveida daļa, $0 \leq \{x\} < 1$.)
19. Regulāra sešstūra malas garums ir 1. Uz tā malām kā uz diametriem konstruēti pusriņķi. Aprēķināt laukumu iekrāsotajai figūrai (plaknes daļai, kas pieder sešstūrim, bet nepieder nevienam pusriņķim; skat. 2. zīm.).



2.zīm.

20. Taisnleņķa trijstūris rotēja ap katru no savām katetēm. Vienā gadījumā izveidojās konuss ar tilpumu 800π , otrā gadījumā – konuss ar tilpumu 1920π . Aprēķināt šī trijstūra hipotenūzas garumu.