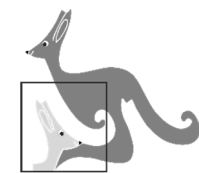


Starptautiskā konkursa „Kengurs” uzdevumi



21.03.2024.

9.-10. klases

23. Skaitļa N ciparu summa trīs reizes lielāka nekā skaitļa $N + 1$ ciparu summa. Kāda ir skaitļa N ciparu vismazākā iespējamā summa?

- (A) 9 (B) 12 (C) 15 (D) 18 (E) 27

24. Dinai ir pietiekams daudzums vienāda izmēra melnu, pelēku un baltu kubiņu. Lai konstruētu kubu $3 \times 3 \times 3$, viņa izmanto 27 kubiņus. Dina grib, lai kuba virsma būtu tieši $1/3$ melna, $1/3$ pelēka un $1/3$ balta. Pieņemsim, ka A ir vismazākais iespējamais melno kubiņu skaits, kuru Dina var izmantot, bet B ir vislielākais iespējamais melno kubiņu skaits, kuru viņa var izmantot. Kāda ir $B - A$ vērtība?

- (A) 1 (B) 3 (C) 6 (D) 7 (E) 9

25. Elīna uzmeta spēļu kauliņu 24 reizes. Visi skaitļi no 1 līdz 6 izkrita vismaz vienu reizi. Skaitlis 1 izkrita vairāk reizi nekā jebkurš cits skaitlis. Elīna saskaitīja visus skaitļus. Iegūtā summa bija vislielākā no visām iespējamām. Kādu summu ieguva Elīna?

- (A) 83 (B) 84 (C) 89 (D) 90 (E) 100

26. Olga pastaigājās parkā. Pusi no visa pastaigas laika viņa gāja ar ātrumu 2 km/h. Pusi no visa pastaigas ceļa viņa gāja ar ātrumu 3 km/h. Atlikušo laiku Olga gāja ar ātrumu 4 km/h. Kādu visas pastaigas laika daļu Olga gāja ar ātrumu 4 km/h?

- (A) $\frac{1}{14}$ (B) $\frac{1}{12}$ (C) $\frac{1}{7}$ (D) $\frac{1}{5}$ (E) $\frac{1}{4}$

27. No 1 līdz 25 veseliem skaitļiem Aldis grib izņemt dažus skaitļus un pēc tam sadalīt atlikušos skaitļus divās grupās tā, lai abās grupās skaitļu reizinājumi būtu vienādi. Kāds ir vismazākais veselo skaitļu skaits, kurus Aldis var izņemt?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

28. Divdesmit punkti dala riņķa līniju vienādos lokos. Andris novilka visas iespējamās hordas, savienojot punktu pārus. Cik daudz ir tādu hordu, kuras ir garākas nekā riņķa līnijas rādiuss un īsākas nekā riņķa līnijas diametrs?

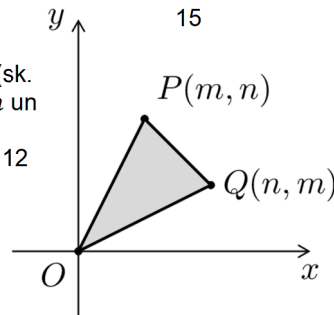
- (A) 90 (B) 100 (C) 120 (D) 140 (E) 160

29. Plaknē novilkta n dažādas taisnes ℓ_1, \dots, ℓ_n . Taisne ℓ_1 krusto tieši 5 citas taisnes, taisne ℓ_2 krusto tieši 9 citas taisnes, bet taisne ℓ_3 krusto tieši 11 citas taisnes. Kāda ir vismazākā iespējamā n vērtība?

- (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15

30. Punkti $O(0,0)$, $P(m,n)$, $Q(n,m)$ ir trijstūra OPQ virsotnes (sk. zīm.), kur m un n ir veseli skaitļi un $0 < m < n$. Cik ir tādu m un n skaitļu pāru, lai trijstūra OPQ laukums ir vienāds ar 2024?

- (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10 (E) 12



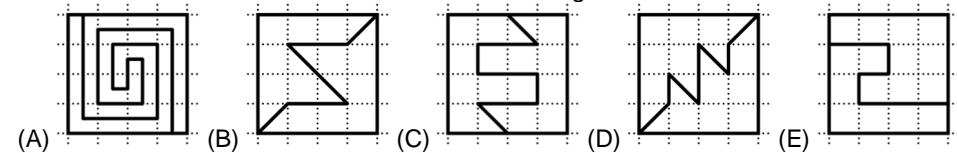
Laiks uzdevumu risināšanai – 75 minūtes!

Uzdevumi tiks vērtēti ar 3 punktiem

1. Aprēķiniet izteiksmes $\frac{2 \cdot 0,24}{20 \cdot 2,4}$ vērtību.

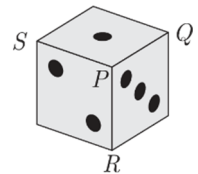
- (A) 0,01 (B) 0,1 (C) 1 (D) 10 (E) 100

2. Kurš no kvadrātiem ir sadalīts divās nevienādas figūras?



3. Spēļu kauliņa pretēju skaldņu punktu skaits summā ir 7. Spēļu kauliņa virsotne P ir triju skaldņu ar punktiem 1, 2 un 3 krustpunktā. Par virsotnes indeksu nosauksim punktu skaitu uz trijām skaldnēm, kas krustojas šajā virsotnē. Virsotnes P indekss ir $1+2+3=6$. Kāds ir vislielākais indekss no virsotņu Q , R un S indeksiem?

- (A) 7 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) 15

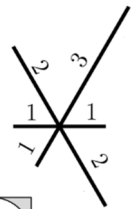


4. Maija lec pa rūtiņām šādā veidā: kreisā kāja – abas kājas – labā kāja – abas kājas – kreisā kāja – abas kājas un t.t. (sk. zīm.). Maija sāka lēkt ar kreiso kāju. Cik reizi Maijas kreisā kāja pieskārs zemei, ja viņa uzlēca tieši uz 48 rūtiņām?

- (A) 12 (B) 24 (C) 36 (D) 40 (E) 48

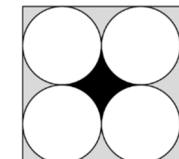
5. Neatraujot zīmuli no papīra, Toms grib uzzīmēt figūru, kas ir attēlota zīmējumā. Toms var sākt zīmēt no jebkura punkta. Nogriežņu garumi ir doti (sk. zīm.). Kāda varētu būt vismazākā visu to nogriežņu garumu summa, kurus Toms bija novilcis, veidojot zīmējumu?

- (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 17 (E) 18



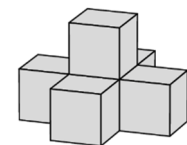
6. Zīmējumā attēlots kvadrāts un četri vienāda laukuma riņķi. Katrs riņķis pieskaras divām kvadrāta malām un diviem blakus riņķiem. Kāda ir melnā un pelēkā apgabalu laukumu attiecība?

- (A) 1:4 (B) 1:3 (C) 2:3 (D) 3:4 (E) 2:5



7. Valdis veido konstrukcijas no kubiņiem. Pirmajā konstrukcijā ir viens kubiņš. Otrā konstrukcijā viņš veido, papildinot pirmo ar 5 kubiņiem tā, lai tie paslēptu pirmās konstrukcijas redzamās skaldnes (sk. zīm.). Kāds vismazākais kubiņu skaits jāpievieno Valdim otrajai konstrukcijai, lai paslēptu visas tās redzamās skaldnes?

- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 13 (E) 19

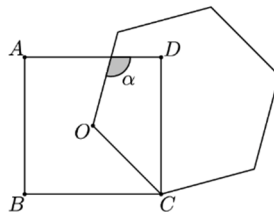


8. Trīsciparu palindromam ir aba veids, tā cipari a un b var būt gan vienādi, gan dažādi. Jānis uzrakstīja lielāko no visiem trīsciparu palindromiem, kas dalās ar 6. Kāda ir šī palindroma ciparu summa?

- (A) 16 (B) 18 (C) 20 (D) 21 (E) 24

9. Mārtiņš uzzīmēja kvadrātu $ABCD$ un regulāru sešstūri ar malu OC , kur O ir kvadrāta centrs (sk. zīm.). Kāds ir leņķa α lielums?

- (A) 105° (B) 110° (C) 115°
(D) 120° (E) 125°



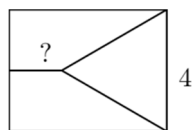
10. Tainstūra veida lauka perimetrs ir 40 m. Skaitļi, kuri izsaka lauka malu garumus, ir pirmskatļi. Kāds ir vislielākais iespējamais lauka laukums?

- (A) $99 m^2$ (B) $96 m^2$ (C) $91 m^2$ (D) $84 m^2$ (E) $51 m^2$

Uzdevumi tiks vērtēti ar 4 punktiem

11. Taisnstūris ir sadalīts trīs daļās. Viena daļa ir vienādmalu trijstūris, kura malu garums ir 4 cm, bet abas pārējās daļas ir trapeces (sk. zīm.). Visas figūras ir vienlielas. Kāds ir trapeces mazākā pamata garums?

- (A) $\sqrt{2}$ cm (B) $\sqrt{3}$ cm (C) $2\sqrt{2}$ cm (D) 3 cm (E) $2\sqrt{3}$ cm



12. Emīlija ieraksta burtus A, B, C un D tabulā 2×4 . Katrā rutiņā var ierakstīt tikai vienu burtu. Emīlija grib, lai katrā rindā un katrā kvadrātā 2×2 katrs no četriem burtiem būtu ierakstīts tikai vienu reizi. Cik veidos viņa to var izdarīt?

- (A) 12 (B) 24 (C) 48 (D) 96 (E) 198



13. Dainis izgriezā no trim dažādu krāsu kartona gabaliem trīs riņķus un izvietoja tos, kā parādīts 1. zīmējumā. Pēc tam viņš pārvietoja riņķus tā, lai visi trīs riņķi pieskartos viens otram (sk. 2. zīm.). 1. zīmējumā redzamā melnā apgabala laukums ir septiņas reizes lielāks nekā baltā riņķa laukums. Kāda ir divos zīmējumos redzamo melno apgabalu laukumu attiecība?

- (A) 3:1 (B) 4:3 (C) 6:5 (D) 7:6 (E) 9:7



Zīm. 1



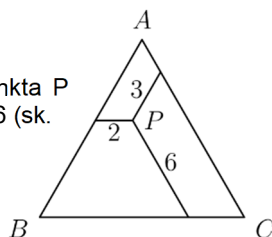
Zīm. 2

14. Šodien Marijas meita dzemdēja meiteni. Pēc diviem gadiem Marijas, viņas meitas un viņas mazmeitas vecumu reizinājums būs vienāds ar 2024. Marijas vecums un Marijas meitas vecums ir pāru skaitļi. Cik gadu veca tagad ir Marija?

- (A) 42 (B) 44 (C) 46 (D) 48 (E) 50

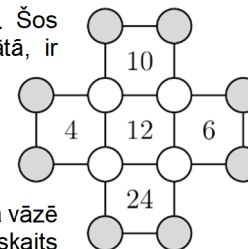
15. Vienādmalu trijstūra iekšpusē ir izvēlēts punkts P. No punkta P paralēli trijstūra malām novilkta nogriežņi, kuru garumi ir 2, 3 un 6 (sk. zīm.). Kāds ir trijstūra perimetrs?

- (A) 22 (B) 26 (C) 33 (D) 39 (E) 44



16. Katrā no divpadsmit riņķiem (sk. zīm.) ir ierakstīts skaitlis. Šos skaitļus mēs neredzam. Skaitlis, kas ir ierakstīts katrā kvadrātā, ir vienāds ar to skaitļu reizinājumu, kuri ir ierakstīti četros riņķos katra kvadrāta virsotnēs. Kāds ir to skaitļu reizinājums, kuri ir ierakstīti astoņos pelēkos riņķos?

- (A) 20 (B) 40 (C) 80 (D) 120 (E) 480



17. Uz galda ir četras vāzes ar konfektēm. Konfekšu skaits pirmajā vāzē ir vienāds ar to vāžu skaitu, kurās ir viena konfekte. Konfekšu skaits otrajā vāzē ir vienāds ar to vāžu skaitu, kurās ir divas konfektes. Konfekšu skaits trešajā vāzē ir vienāds ar to vāžu skaitu, kurās ir trīs konfektes. Konfekšu skaits ceturtajā vāzē ir vienāds ar to vāžu skaitu, kurās konfekšu nav. Cik konfekšu ir visās vāzēs kopā?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

18. Modrim ir n^3 ($n > 2$) vienādi kubiņi. No šiem kubiņiem viņš izveidoja lielu kubu un nokrāsoja šā lielā kuba visu ārējo virsmu. Izrādās, ka kubiņu skaits ar vienu nokrāsotu skaldni ir vienāds ar kubiņu skaitu, kuriem nav nokrāsotas skaldnes. Kāda ir n vērtība?

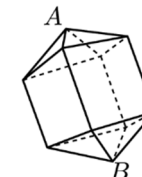
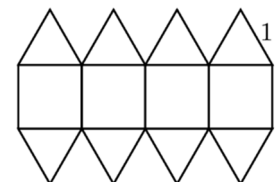
- (A) 4 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 10

19. Kristīnai ir kartīšu komplekts ar skaitļiem no 1 līdz 12. Astoņas kartītes viņa ievieto astoņstūra virsotnēs tā, lai divu skaitļu summa katras astoņstūra malas galapunktos dalītos ar 3. Kartītes ar kādiem skaitļiem Kristīna nav izmantojusi?

- (A) 1,5,9,12 (B) 3,5,7,9 (C) 1,2,11,12 (D) 5,6,7,8 (E) 3,6,9,12

20. Atis izgatavo no kvadrātiem un vienādmalu trijstūriem (sk. zīm.) kādas figūras virsmas izklājumu, kurā katra kvadrāta un katra trijstūra malas garums ir 1 cm. No šā izklājuma Atis veido telpisku figūru (sk. zīm.). Kāds attālums ir starp virsotnēm A un B?

- (A) $\sqrt{5}$ cm (B) $(1 + \sqrt{2})$ cm (C) $\frac{5}{2}$ cm (D) $(1 + \sqrt{3})$ cm (E) $2\sqrt{2}$ cm



Uzdevumi tiks vērtēti ar 5 punktiem

21. Skaitlis $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$ uzrakstīts kā pirmskaitļu vai pirmskaitļu pakāpju reizinājums, turklāt pirmskaitļi ir uzrakstīti augošā secībā. Divi tintes traipi aizklāja dažus reizinātājus un dažus kāpinātājus (sk. zīm.). Kādā pakāpē ir kāpināts skaitlis 17?

2 · 3 · 5 · 7 · 11 · 13⁴ · 17 · [aizklāts] · 43 · 47

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

22. Arvis visu dienu nemelo, bet nākamajā dienā melo utt. Kādā dienā viņš izteica tieši četrus no (A) – (E) pieciem apgalvojumiem. Kuru no apgalvojumiem šajā dienā Arvis nevarēja izteikt?

- (A) Es meloju vakar un rīt arī melošu.
(B) Šodien es nemeloju, arī rīt nemelošu.
(C) 2024 dalās ar 11.
(D) Vakars bija trešdiena.
(E) Rīt būs sestdiena.