

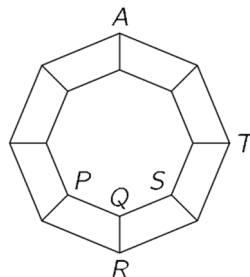


# Starptautiskā konkursa „Kengurs” uzdevumi

21.03.2019.

9.-10. klases

25. Grafam ir 16 virsotnes un šķautnes, kas tās savieno (sk. zīm.). Skudra atrodas virsotnē  $A$ . Vienā gājienā tā pārrāpās no vienas virsotnes uz jebkuru blakus virsotni pa šķautni, kas šos virsotnes savieno. Kurā no virsotnēm  $P, Q, R, S, T$  var atrasties skudra pēc 2019. gājiena?



- (A) tikai  $P, R$  vai  $S$ , bet ne  $Q$  un ne  $T$   
(B) tikai  $P, R, S$  vai  $T$ , bet ne  $Q$   
(C) tikai  $Q$   
(D) tikai  $T$   
(E) jebkurā no šīm virsotnēm

26. Zināms, ka  $a, b$  un  $c$  ir pozitīvie veseli skaitļi, katram no šiem skaitļiem pirmais cipars ir tas pats kā pēdējais cipars,  $b = 2a + 1$  un  $c = 2b + 1$ . Cik iespēju ir skaitļa  $a$  vērtībai?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) vairāk nekā 3

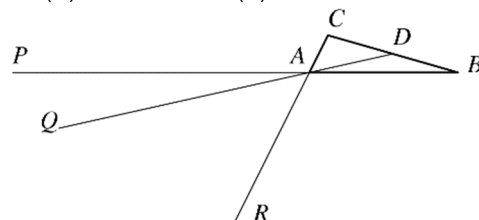
27. Katrā kvadrātā virsotnē ir uzrakstīts viens vesels pozitīvs skaitlis. Viens no jebkuriem diviem skaitļiem, kurus savieno kvadrāta mala, dalās ar otru, bet neviena no diviem skaitļiem, kurus savieno diagonāle, nedalās ar otru. Kāda ir vismazākā iespējama šo četru skaitļu summa?

- (A) 12 (B) 24 (C) 30 (D) 35 (E) 60

28. Kāds vismazākais skaitļu skaits jāizsvītro no skaitļu kopas  $\{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90\}$  tā, lai kopā palikušo skaitļu reizinājums būtu kāda skaitļa precīzs kvadrāts?

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

29. Trijstūra  $ABC$  laukums ir vienāds ar  $S$ , punkts  $D$  ir malas  $BC$  viduspunkts. Atzīmēsim punktus  $P, Q, R$  attiecīgi uz taisnēm  $AB, AD, AC$  (sk. zīm.) tā, ka  $AP = 2 \cdot AB, AQ = 3 \cdot AD$  un  $AR = 4 \cdot AC$ . Kāds ir trijstūra  $PQR$  laukums?



- (A)  $S$  (B)  $2S$   
(C)  $3S$  (D)  $\frac{1}{2}S$  (E) 0 (jo  $P, Q, R$  atrodas uz vienas taisnes).

30. Ja dotajā 4-ciparu skaitlī izsvītrotu jebkuru ciparu, tad iegūtais 3-ciparu skaitlis ir dotā skaitļa dalītājs. Cik ir 4-ciparu skaitļu, kam piemīt tāda īpašība?

- (A) 5 (B) 9 (C) 14 (D) 19 (E) 23

Laiks uzdevumu risināšanai – 75 minūtes!

1.  $20 \times 19 + 20 + 19 =$   
(A) 389 (B) 399 (C) 409 (D) 419 (E) 429

2. Cik ir dažādu vienādsānu trijstūru, kuru malu garumi ir veseli skaitļi un katra trijstūra perimetrs ir 60?

- (A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16 (E) vairāk nekā 16

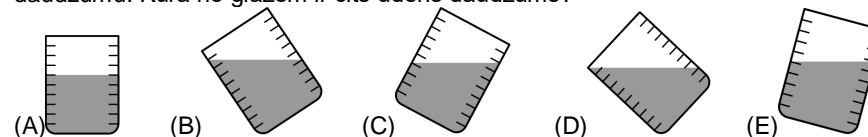
3. Frizieris gribētu uzrakstīt uz plāksnītes vārdu SHAVE tā, lai klients, kas skatās spogulī, varētu pareizi izlasīt šo vārdu. Kā frizierim ir jāuzraksta šis vārds uz plāksnītes?

- (A) SHAVE (B) SHAVĒ (C) EVAHS (D) EVAHŠ (E) EVAHŠ

4. Vienlaicīgi met trīs standarta spēļu kauliņus un saskaita punktu skaitu uz augšējām kauliņu skaldnēm. Cik dažādas summas var iegūt?

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

5. Piecās vienādās glāzēs ir piepildītas ar ūdeni. Četras no tām satur vienu un to pašu ūdens daudzumu. Kurā no glāzēm ir cits ūdens daudzums?



6. Parkā var ieiet caur pieciem vārtiņiem. Monika grib ieiet parkā caur vienu no vārtiņiem, bet iziet caur citu. Cik Monikai ir dažādu iespēju ieiet un iziet no parka?

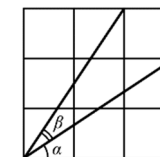
- (A) 25 (B) 20 (C) 16 (D) 15 (E) 10

7. Kopā trīs ķenguri sver 97 kg. Katra ķengura svars ir vesels skaitlis, visi trīs skaitļi ir dažādi. Kāds varētu būt visvieglākā ķengura vislielākais svars?

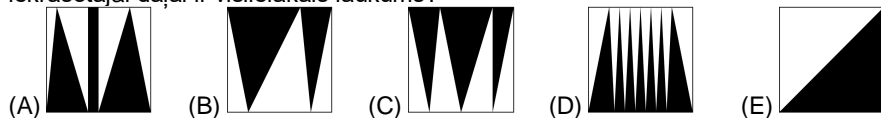
- (A) 1 kg (B) 30 kg (C) 31 kg (D) 32 kg (E) 33 kg

8. Zīmējumā ir attēlota figūra, kura sastāv no deviņiem vienādiem kvadrātiem, un atzīmēti leņķi  $\alpha$  un  $\beta$ . Kurš no apgalvojumiem ir patiess?

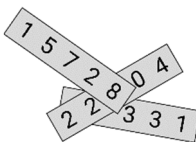
- (A)  $\alpha = \beta$  (B)  $2\alpha + \beta = 90^\circ$  (C)  $\alpha + \beta = 60^\circ$   
(D)  $2\beta + \alpha = 90^\circ$  (E)  $\alpha + \beta = 45^\circ$



9. Katrā no pieciem vienādiem kvadrātiem iekrāsota kāda daļa. Kurā no kvadrātiem kopējai iekrāsotajai daļai ir vislielākais laukums?



10. Uz trijām papīra lapām uzrakstīti trīs piecciparu skaitļi (skat. zīm.). Šo triju skaitļu summa ir 57263. Kādi trīs cipari nav redzami, jo ir pārklāti?



- (A) 0, 2 un 2 (B) 1, 2 un 9 (C) 2, 4 un 9 (D) 2, 7 un 8 (E) 5, 7 un 8

*Uzdevumi tiks vērtēti ar 4 punktiem*

11. Kvadrāta virsotnes  $A, B, C, D$  apzīmētās pulksteņu rādītāju virzienā. Konstruētā vienādmalu trijstūra virsotnes  $A, E, C$  arī apzīmētās pulksteņu rādītāju virzienā. Kāds ir leņķa  $CBE$  lielums grādos?

- (A) 30 (B) 45 (C) 135 (D) 145 (E) 150

12. Skaitļi  $a, b, c, d$  ir dažādi veseli pozitīvi skaitļi no 1 līdz 10. Kāda var būt vismazākā izteiksmes  $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$  vērtība?

- (A)  $\frac{2}{10}$  (B)  $\frac{3}{19}$  (C)  $\frac{14}{45}$  (D)  $\frac{29}{90}$  (E)  $\frac{25}{72}$

13. Ķengurijas karogam ir taisnstūra forma ar malu garumu attiecību 3: 5. Karogs sadalīts četros taisnstūros, kuriem laukumi ir vienādi (sk. zīm.). Kāda ir baltā taisnstūra malu garumu attiecība?

- (A) 1:3 (B) 1:4 (C) 2:7 (D) 3:10 (E) 4:15



14. Taisnstūri  $3 \times 2$  var pilnīgi pārklāt ar divām tādām L figūrām divos dažādos veidos Figūru (sk.zīm.) arī pilnīgi pārklāj ar L figūrām. Cik dažādos veidos to var izdarīt?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 48

15. Triatlons satur peldēšanu, skriešanu un braukšanu ar velosipēdu. Katram dalībniekam ir jānopeld 2 km, jānoskrien vienu piektdaļu visas distances un jānobrauc ar velosipēdu trīs ceturtdaļas visas distances. Kāds ir distances kopējais garums kilometros?

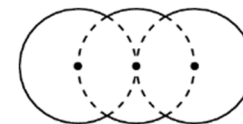
- (A) 10 (B) 20 (C) 38 (D) 40 (E) 60

16. Kādu sulas daudzumu var sagatavot no koncentrāta un ūdens ar tilpumu attiecību 1: 7. Ar koncentrātu piepildīta puse no 1-litra burkas. Kādu šī koncentrāta daļu ir jāizlieto, lai sagatavotu 2 litrus sulas?

- (A)  $\frac{1}{4}$  (B)  $\frac{1}{2}$  (C)  $\frac{2}{7}$  (D)  $\frac{4}{7}$  (E) visu koncentrātu.

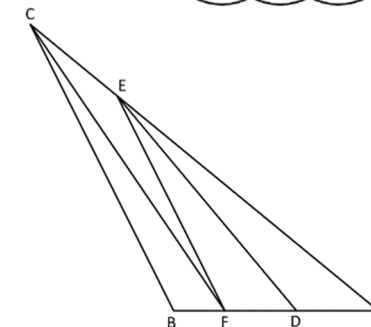
17. Figūru veido triju vienādu riņķu daļas. Riņķu rādiusi ir  $R$ , bet riņķu centri atrodas uz vienas taisnes. Vidējais riņķis iet caur divu pārējo riņķu centriem (sk. zīm.). Nosaki figūras perimetru.

- (A)  $\frac{10\pi R}{3}$  (B)  $\frac{5\pi R}{3}$   
(C)  $\frac{2\pi R\sqrt{3}}{3}$  (D)  $2\pi R\sqrt{3}$  (E)  $4\pi R$



18. Nogriežņi  $DE, EF$  un  $CF$  sadala trijstūri  $ABC$  četros trijstūros, kuru laukumi ir vienādi. Nosaki attiecību  $AF:BD$ .

- (A) 1 (B) 9:8  
(C) 8:7 (D) 7:6 (E) 6:5

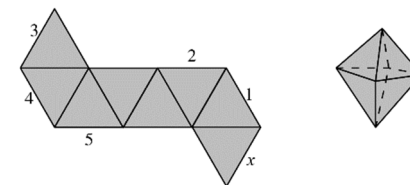


19. 60 ābolu un 60 bumbieru ir jāsaliek maisīšos tā, lai katrā maisīšā būtu viens un tas pats ābolu skaits, bet nevienā no diviem maisīšiem bumbieru skaits nebūtu viens un tas pats. Kāds vislielākais maisīšu daudzums ir nepieciešams?

- (A) 20 (B) 15 (C) 12 (D) 10 (E) 6

20. Zīmējumā ir attēlots oktaedra izklājums. No izklājuma izveidoja oktaedru. Kurš no nogriežņiem, kuri ir apzīmēti ar cipariem, sakrītīs ar nogriezni  $x$ ?

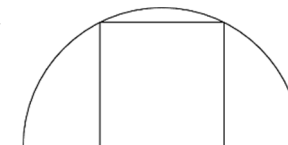
- (A) 1 (B) 2  
(C) 3 (D) 4 (E) 5



*Uzdevumi tiks vērtēti ar 5 punktiem*

21. Divas kvadrāta virsotnes atrodas uz pusriņķa līnijas ar rādiusu 1 cm, bet pārējās divas – uz pusriņķa līnijas diametra (sk. zīm.). Cik liels ir kvadrāta laukums?

- (A)  $\frac{4}{5} \text{ cm}^2$  (B)  $\frac{\pi}{4} \text{ cm}^2$   
(C)  $1 \text{ cm}^2$  (D)  $\frac{4}{3} \text{ cm}^2$  (E)  $\frac{2}{\sqrt{3}} \text{ cm}^2$



22. Uz ap savu centru rotējoša diska atzīmēti divi punkti. Viens atrodas par 3 cm tālāk no centra nekā otrais un rotē ar konstantu ātrumu, kurš ir 2,5 reizes lielāks nekā otrā punkta ātrums. Kāds ir attālums no diska centra līdz tālākajam punktam?

- (A) 10 cm (B) 9 cm (C) 8 cm (D) 6 cm (E) 5 cm

23. Veselie skaitļi no 1 līdz 99 uzrakstīti rindā augošā secībā bez izlaidumiem. Pēc tam ciparu virkni sadalīja ciparu trijniekos:

123456789101112... 979899  $\rightarrow$  (123)(456)(789)(101)(112)... (979)(899).

Kuru ciparu trijnieku nevarēja iegūt?

- (A) (222) (B) (444) (C) (464) (D) (646) (E) (888)

24. Cik dažādas plaknes iet tieši caur trim kuba virsotnēm?

- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8 (E) 12