



Starptautiskā konkursa „Kengurs” uzdevumi

22.03.2018.

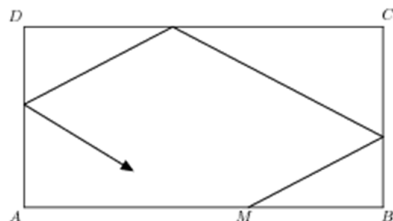
11.-12. klases

25. Kvadrātiskās funkcijas $f(x) = x^2 + px + q$ grafiks krusto x asi un y asi trijos dažādos punktos. Riņķa līnija, kas novilkta caur šiem trim punktiem, krusto funkcijas grafiku ceturtajā punktā. Nosaki šā ceturta punkta koordinātas?

- (A) $(0, -q)$ (B) (p, q) (C) $(-p, q)$ (D) $(-\frac{q}{p}, \frac{q^2}{p^2})$ (E) $(1, p + q + 1)$

26. Taisnstūra veida biljarda galda malu garumi ir 3m un 2 m. Biljarda bumba tiks raidīta no punkta M , kas atrodas uz garākās malas. No katras malas vienu reizi bumba atlēca nost (skat. zīm.). Kādā attālumā no punkta A bumba atgriezīsies uz sākotnējo malu, ja $BM = 1,2$ m un $BN = 0,8$ m?

- (A) 1,2 m (B) 1,5 m
(C) 2 m (D) 2,8 m
(E) 1,8 m

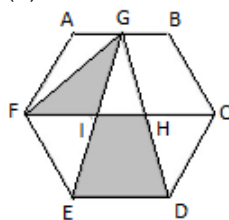


27. Cik reālu atrisinājumu ir vienādojumam $||4^x - 3| - 2| = 1$?

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

28. $ABCDEF$ ir regulārs sešstūris. G ir AB viduspunkts, H un I ir atbilstoši nogriežņu GD un GE krustojuma punkti ar FC . Nosaki trijstūra GIF un trapeces $IHD E$ laukumu attiecību!

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$
(C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (E) $\frac{\sqrt{3}}{4}$



29. Meiteņu klasē ir par 40% vairāk nekā zēnu. Varbūtība, ka uz labu laimi izvēlētā pārī ir meitene un zēns, ir $1/2$. Cik skolēnu ir šajā klasē?

- (A) 20 (B) 24 (C) 36
(D) 38 (E) cita atbilde.

30. Arhimēds aprēķināja $15!$ un rezultātu uzrakstīja uz tāfeles. Diemžēl divi cipari - otrs un desmitais - nav redzami. Kuri ir šie cipari?

1 0 7 6 7 4 3 6 0 0 0

- (A) 2 un 0 (B) 4 un 8 (C) 7 un 4 (D) 9 un 2 (E) 3 un 8

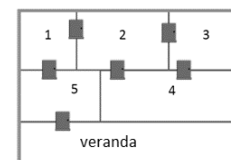
3 punktu uzdevumi

1. Kuram no dotajām skaitliskām izteiksmēm ir vislielākā vērtība?

- (A) $2 - 0 \cdot 1 + 8$ (B) $2 + 0 \cdot 1 \cdot 8$
(C) $2 \cdot 0 + 1 \cdot 8$ (D) $2 \cdot (0 + 1 + 8)$ (E) $2 \cdot 0 + 1 + 8$

2. Sauksim skaitli par "mūsdienīgu", ja tā ciparu summa ir 2018. Kāds ir vismazākā "mūsdienīgā" skaitļa pirmais cipars?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 9



3. Zīmējumā attēlots Ritas mājas stāva plāns. Rīta ieiet savā mājā no verandas un iet caur katrām durvīm tieši vienu reizi. Kurā istabā viņa atradīsies?

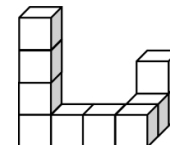
- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4 (E) 5

4. Jānim ir septiņi akmeņi un āmurs. Katru reizi, kad viņš iesit pa akmeni, tas sadalās tieši piecos mazos akmeņos. Jānis sit pa akmeni vairākas reizes. Cik akmeņu var iegūt Jānis?

- (A) 17 (B) 20 (C) 21 (D) 23 (E) 25

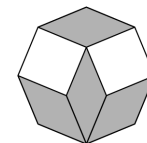
5. Figūra ir salīmēta no 10 kubiņiem (skat. zīm.). Figūru iegremdēja spainī ar krāsu, kas pilnīgi pārklāja figūras virsmu. Cik kubiņiem tiks pārklātas tieši četras skaldnes?

- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10



6. Divi šādi apgalvojumi ir patiesi: „Vieni citas planētas iedzīvotāji ir zaļi, citi ir zili” un „Zaļie citas planētas iedzīvotāji dzīvo tikai uz Marsa”. No šiem apgalvojumiem loģiski izriet, ka

- (A) visi citas planētas iedzīvotāji dzīvo uz Marsa
(B) uz Marsa dzīvo tikai zaļie citas planētas iedzīvotāji
(C) daži citas planētas zilie iedzīvotāji dzīvo uz Venēras
(D) visi zilie citas planētas iedzīvotāji dzīvo uz Venēras
(E) uz Venēras nav dzīvojošo zaļo citas planētas iedzīvotāju



7. Četrus vienādus rombus un divus vienādus kvadrātus salika tā, ka izveidojās regulārs astoņstūris. Kāds ir romba lielākā leņķa lielums?

- (A) 135° (B) 140° (C) 144° (D) 145° (E) 150°

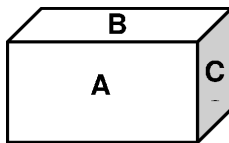
8. Kastē atrodas 65 lodes, 8 no tām ir baltas, bet pārējās ir melnas. Vienā reizē atļauts izņemt ne vairāk ka 5 lodes. Izņemtās lodes atpakaļ ielikt nevar. Kāds ir vismazākais ložu izņemšanas skaits, lai būtu izņemta vismaz viena baltā lode?

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

Laiks uzdevumu risināšanai – 75 minūtes!

9. Kieģelim ir taisnstūra paralēlskaldņa veids un tā skaldņu laukumi ir vienādi ar A , B un C (skat. zīm.). Kāds ir kieģeļa tilpums?

- (A) ABC (B) \sqrt{ABC}
(C) $\sqrt{AB + BC + CA}$ (D) $\sqrt[3]{ABC}$ (E) $2(A + B + C)$



10. Cik veidiem skaitli 1001 var izteikt kā divu pirmskaitļu summu?

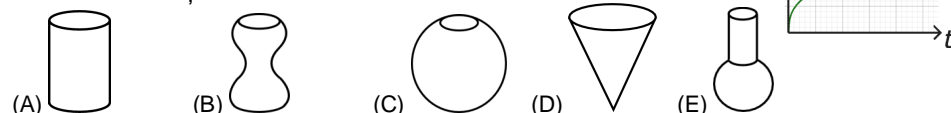
- (A) ne ar vienu (B) ar vienu (C) ar diviem (D) ar trim (E) vairāk nekā ar trim

4 punktu uzdevumi

11. Divi kubi ar tilpumiem V un W šķērsojas. Tā kuba tilpuma V daļa, kas nav kopēja abiem kubiem, ir 90% no šī kuba tilpuma. Tā kuba tilpuma W daļa, kas nav kopēja abiem kubiem, ir 85% no šī kuba tilpuma. Nosaki tilpumu V un W attiecību?

- (A) $V = \frac{2}{3} W$ (B) $V = \frac{3}{2} W$ (C) $V = \frac{85}{90} W$ (D) $V = \frac{90}{85} W$ (E) $V = W$

12. Ar konstantu ātrumu vāzi piepildīja pilnu ar ūdeni. Grafiks (skat. zīm.) attēlo ūdens līmeņa h atkarību no laika t . Kāda varētu būt vāzes forma?



13. $|\sqrt{17} - 5| + |\sqrt{17} + 5| =$
(A) 10 (B) $2\sqrt{17}$

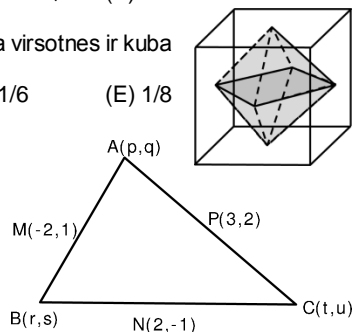
- (C) $\sqrt{34} - 10$ (D) $10 - \sqrt{34}$ (E) 0

14. Kuba šķautne ir 1, un tajā ir ievilkts oktaedrs. Oktaedra virsotnes ir kuba skaldņu centri. Aprēķini oktaedra tilpumu.

- (A) 1/3 (B) 1/4 (C) 1/5 (D) 1/6 (E) 1/8

15. Punkti $A(p, q)$, $B(r, s)$, $C(t, u)$ ir trijstūra ABC virsotnes, bet punkti $M(-2, 1)$, $N(2, -1)$ un $P(3, 2)$ ir trijstūra malu viduspunkti (skat. zīm.). Nosaki $p + q + r + s + t + u$ vērtību?

- (A) 2 (B) 5/2 (C) 3
(D) 5 (E) cita atbilde



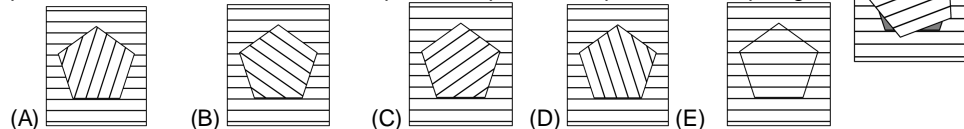
16. Pirms futbola komandu «Real Madride» un «Mančestre Junaited» mača bija piecas prognozes:

- spēle ne būs neizšķirta;
- «Real Madride» vismaz vienu reizi iegūs vārtus;
- «Real Madride» uzvarēs;
- «Real Madride» nezaudēs;
- trīs reizes iegūs vārtus.

Tieši trīs prognozes piepildījās. Kāds ir «Real Madride» un «Mančestre Junaited» mača gala rezultāts?

- (A) 3-0 (B) 2-1 (C) 0-3
(D) 1-2 (E) šāda situācija nav iespējama

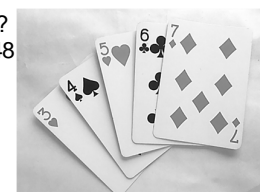
17. Mēs izgriežam no līniju papīra regulāru piecstūri. Ikkatrā solī mēs pagriežam piecstūri ap tā centru pret pulksteņa rādītāju par 21° . Situācija pēc pirmā sola tika parādīta. Ko mēs ieraudzīsim, kad piecstūris pirmo reizi pilnībā ieies spraugā?



18. Kurš no šiem pieciem skaitļiem nav skaitļa $18^{2017} + 18^{2018}$ dalītājs?
(A) 8 (B) 18 (C) 28 (D) 38 (E) 48

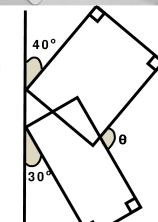
19. Trīs no piecām zīmējumā parādītajām kartēm tika iedotas Neldai, bet parējās - Ritai. Nelda sareizina 3 savu karšu vērtības, bet Rīta sareizina 2 savu karšu vērtības. Izrādās, ka abu reizinājumu summa ir pirmskaitlis. Kāda ir Neldas karšu vērtību summa?

- (A) 12 (B) 13 (C) 15 (D) 17 (E) 18



20. Divi taisnstūri ar vertikālo taisni veido 40° un 30° leņķus (skat. zīm.). Nosaki leņķa θ lielumu?

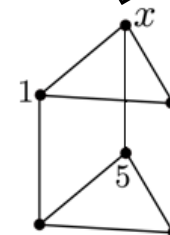
- (A) 105° (B) 120° (C) 130°
(D) 135° (E) cita atbilde



5 punktu uzdevumi

21. Prizma zīmējumā izveidota no diviem trijstūriem un trim kvadrātiem. Sešas virsotnes sanumurētas no 1 līdz 6 tā, lai katra kvadrāta četru virsotņu summa būtu vienāda visiem kvadrātiem. Skaitļi 1 un 5 ir jau parādīti. Kāds skaitlis ir x virsotnē?

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



22. m un n ir vienādojuma $x^2 - x - 2018 = 0$ saknes. Nosaki $m + n^2$ vērtību?
(A) 2016 (B) 2017 (C) 2018 (D) 2019 (E) 2020

23. Četriem brāļiem A, B, C un D ir dažādi augumi. Viņi apgalvo:
A: «Es neesmu visgarākais un neesmu visīsākais».

B: «Es neesmu visīsākais».

C: «Es esmu visgarākais»

D: «Es esmu visīsākais».

Tikai viena brāļa apgalvojums ir aplams. Kurš no brāļiem ir visgarākais?

- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) trūkst informācijas

24. Par funkciju f ir zināms ka $f(x + y) = f(x) \cdot f(y)$ visiem veseliem x un y . Aprēķini izteiksmes $f(0) + f(1) + f(2) + f(3)$ vērtību, ja $f(1) = 1/2$.

- (A) 1/8 (B) 3/2 (C) 5/2 (D) 15/8 (E) 6