25. Taisnleņķa trijstūra triju malu garumu summa ir 18, bet triju malu garumu kvadrātu summa ir 128. Cik liels ir trijstūra laukums?
(A) 18 (B) 16 (C) 12 (D) 10 (E) 9

26. Jums iedotas 5 kastes, 5 melnas un 5 baltas lodītes. Pēc savas izvēles Jūs salikāt lodītes katrā kastē, vismaz vienu katrā kastē. Jūsu pretinieks pēc savas izvēles izņem vienu lodīti no kādas kastes. Ja lodīte ir balta, tad viņš gūst uzvaru. Prētējā gadījumā - Jūs uzvarat. Kā Jums jāsaliek lodītes pa kastēm, lai Jūsu izredzes uzvarēt būtu vislabākās?
(A) Viena balta un viena melna lode katrā kastē.
(B) Visas melnas lodes trijās kastēs, bet visas baltas lodes divās kastēs.
(C) Visas melnas lodes četrās kastēs, bet visas baltas lodes vienā kastē.
(D) Viena melna lode katrā kastē, bet visas baltas lodes pielikt klāt vienā no kastēm.
(E) Viena balta lode katrā kastē, bet visas melnas lodes pielikt klāt vienā no kastēm.

27. Deviņi veseli skaitļi ierakstīti tabulas 3 x 3 katrā rūtiņā. Šo skaitļu summa ir 500. Zināms, ka skaitļi, kas ierakstīti jebkurās divās blakus rūtiņās (rūtiņās ar kopīgu malu), atšķīras par 1. Kāds skaitlis ir ierakstīts tabulas centrālajā rūtiņā?

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | ? | |
| | | |

(A) 50 (B) 54 (C) 55
(D) 56 (E) 57

28. Ja $|x| + x + y = 5$ un $x + |y| - y = 10$, tad $x + y =$
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

29. Cik daudz ir tādu pozitīvu veselu trīsciparu skaitļu $ABC$ ($A, B, C$ ir atbilstoši skaitļa $ABC$ simtu, desmitu un vienu skaits), ka $(A + B)^C$ ir vesels trīsciparu skaitlis un arī skaitļa 2 vesela pakāpe?
(A) 15 (B) 16 (C) 18 (D) 20 (E) 21

30. Katrs no 2017 cilvēkiem, kuri dzīvo kādā salā, ir vai nu melis (viemēr melo), vai vienmēr runā patiesību. Vairāk nekā tūkstotis no viņiem, piedaloties banketā, sēž pie apaļa galda. Katrs dalībnieks saka: "No diviem cilvēkiem, kas sēž man blakus, viens ir melis, bet otrais vienmēr runā patiesību". Kāds ir šajā salā to cilvēku maksimālais skaits, kuri vienmēr runā patiesību?
(A) 1683 (B) 668 (C) 670 (D) 1344 (E) 1343

*Laiks uzdevumu risināšanai – 75 minūtes!*



Starptautiskā konkursa
„Ķengurs”
uzdevumi

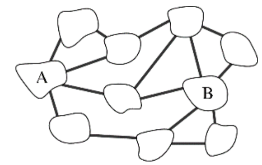
23.03.2017. 11.-12. klases

*3 punktu uzdevumi*

1. $\dfrac{20\cdot17}{2+0+1+7} =$
(A) 3.4 (B) 17 (C) 34 (D) 201.7 (E) 340

2. Atim patīk spēlēties ar savu dzelzceļa modeli. Viņš pats izveidoja dažādus priekšmetus attiecībā 1:87 un pat sava brāļa 2 cm lielu modeli. Kāds ir viņa brāļa īstais augums?
(A) 1.74 $m$ (B) 1.62 $m$ (C) 1.86 $m$ (D) 1.94 $m$ (E) 1.70 $m$

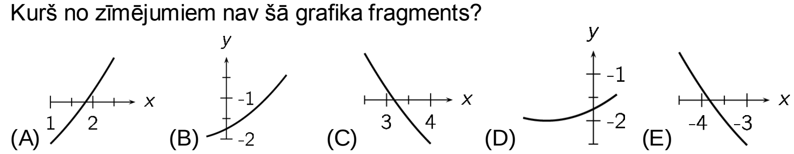
3. Zīmējumā attēlotas 10 salas, kas savienojas ar 15 tiltiem. Kādu vismazāko tiltu skaitu var izdzēst zīmējumā lai no A līdz B nevarētu tikt pa tiltiem?



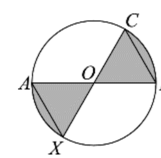

(A) 1 (B) 2 (C) 3
(D) 4 (E) 5

4. Pozitīvie skaitļi $a$ un $b$ ir tādi, ka 75% no $a$ ir vienādi ar 40% no $b$. Šo apgalvojumu izsaka vienādība
(A) $15a = 8b$ (B) $7a = 8b$ (C) $3a = 2b$ (D) $5a = 12b$ (E) $8a = 15b$

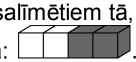
5. Četri no pieciem zīmējumiem ir vienas un tās pašas kvadrātfunkcijas grafika fragmenti. Kurš no zīmējumiem nav šā grafika fragments?

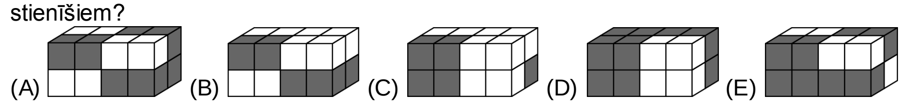



6. Dots riņķis ar centru $O$, $AB$ un $CX$ ir tā diametri, $OB = BC$. Kāda riņķa daļa ir iekrāsota?

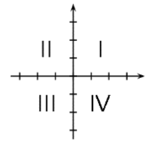



(A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{7}$ (D) $\frac{3}{8}$ (E) $\frac{4}{11}$

7. Stienītis izveidots no 4 kubiņiem, salīmētiem tā, ka 2 baltie kubiņi atrodas vienā stienīša galā, bet 2 pēlēkie – otrā tā galā: . Kādu figūru var izveidot no 4 tādiem stienīšiem?



8. Kurā kvadrantā nav neviena punkta, kas pieder lineāras funkcijas $f(x) = -3.5x + 7$ grafikam?




(A) I (B) II (C) III
(D) IV (E) Visos kvadrantos ir grafika punkti.

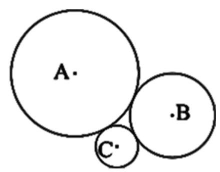
9. Katrā no piecām kastēm ir sarkanas (red) un zilas (blue) lodes. To daudzums norādīts uz katras kastes (skat.zīm.). Bens, neskatoties kastē, grib izņemt no tās vienu lodi. No kuras kastes Benam ir jāizņem lode, lai varbūtība, ka viņš izņems zilu lodi, būtu vislielākā?

(A) 10 blue, 8 red (B) 6 blue, 4 red (C) 8 blue, 6 red (D) 7 blue, 7 red (E) 12 blue, 9 red

10. Kuras funkcijas grafikam ir visvairāk kopīgu punktu ar funkcijas $y = x$ grafiku?
(A) $y = x^2$ (B) $y = x^3$ (C) $y = x^4$ (D) $y = -x^4$ (E) $y = -x$

*4 punktu uzdevumi*

11. Trīs riņķa līnijas ar centriem $A, B, C$ pa pāriem pieskaras, to rādiusi atbilstoši ir 3, 2 un 1. Aprēķini trijstūra $ABC$ laukumu.

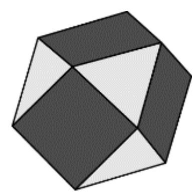



(A) 6 (B) $4\sqrt{3}$ (C) $3\sqrt{2}$
(D) 9 (E) $2\sqrt{6}$

12. Pozitīvs skaitlis $p$ ir mazāks nekā 1, bet skaitlis $q$ ir lielāks nekā 1. Kurš no šiem skaitļiem ir vislielākais?
(A) $p \cdot q$ (B) $p + q$ (C) $\frac{p}{q}$ (D) $p$ (E) $q$

13. Diviem taisniem cilindriem $A$ un $B$ ir vienādi tilpumi. Cilindra $B$ pamata rādiuss par 10% lielāks nekā cilindra $A$ pamata rādiuss. Par cik procentiem cilindra $A$ augstums ir lielāks nekā cilindra $B$ augstums?
(A) 5 % (B) 10 % (C) 11 % (D) 20 % (E) 21 %

14. Zīmējumā attēlots daudzskaldnis, kura skaldnes ir vai nu trijstūri, vai kvadrāti. Apkārt katram kvadrātam ir 4 trijstūri un apkārt katram trijstūrim ir 3 kvadrāti. Ja uz daudzskaldņa virsmas ir 6 kvadrāti, tad cik ir trijstūru?

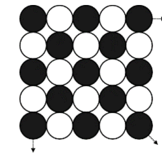


(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

15. Ļoti labi sabalansētam spēļu kauliņam ir tetraedra veids. Uz katras tā skaldnes uzrakstīts viens no skaitļiem 2, 0, 1 vai 7. Vienlaicīgi uzmet 4 tādus kauliņus. Kāda ir varbūtība sastādīt skaitli 2017, izmantojot tieši vienu no trim uz katra kauliņa redzamajiem skaitļiem?
(A) $\frac{1}{256}$ (B) $\frac{63}{64}$ (C) $\frac{81}{256}$ (D) $\frac{3}{32}$ (E) $\frac{29}{32}$

16. Polinoma $5x^3 + ax^2 + bx + 24$ koeficienti $a$ un $b$ ir veseli skaitļi. Kurš no šiem skaitļiem nevar būt dotā polinoma sakne?
(A) 1 (B) -1 (C) 3 (D) 5 (E) 6

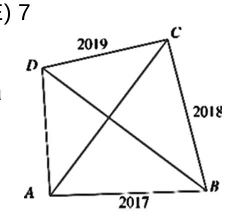
17. Jūlijai ir 2017 apaļas spēļu markas. 1009 no tām ir melnas , bet pārējas ir baltas. Jūlija saliek spēļu markas kvadrāta veidā, sakot no melnās markas augšējā kreisajā stūrī, kā arī mainot krāsas katrā rindā un katrā kolonnā (skat. zīm.). Cik spēļu markas paliks, ja Jūlija izveidos vislielāko iespējamo kvadrātu?



(A) nevienas (B) pa 40 no katras krāsas (C) 40 melnas un 41 balta
(D) pa 41 no katras krāsas (E) 40 baltas un 41 melna

18. Divi secīgie skaitļi ir tādi, ka katra skaitļa ciparu summa dalās ar 7. Kāds ir vismazākais ciparu skaits mazākajā no šiem skaitļiem?
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

19. Izliekta četrstūra $ABCD$ diagonāles ir perpendikulāras. Malu garumi ir $AB = 2017$, $BC = 2018$, $CD = 2019$ (mērogs zīmējumā nav ievērots). Kāds ir $AD$ garums?



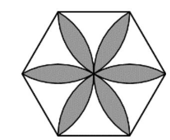

(A) 2016 (B) 2018 (C) $\sqrt{2020^2 - 4}$
(D) $\sqrt{2018^2 + 2}$ (E) 2020

20. Bruno cenšas būt kā labs maziņš Ķenguriņš. Tomēr dažreiz viņam patik izjokot savus draugus. Tāpēc viens no trim apgalvojumiem, kurus viņš izsaka ir aplams, bet pārējie divi – patiesi. Dažreiz Bruno iesāk ar aplamu apgalvojumu, dažreiz – ar vienu vai diviem patiesiem. Bruno iedomājas divciparu skaitli, un tā stāsta par to savam draugam: "Viens no skaitļa cipariem ir 2. Skaitlis ir lielāks nekā 50. Tas ir pāra skaitlis". Un vēl: "Skaitlis ir mazāks nekā 30. Tas dalās ar 3. Viens no šī skaitļa cipariem ir 7". Kāda ir Bruno iedomātā skaitļa ciparu summa?
(A) 10 (B) 12 (C) 13 (D) 15 (E) 17

*5 punktu uzdevumi*

21. Cik ir tādu veselu pozitīvu skaitļu, kuriem piemīt īpašība: skaitlis, kuru iegūt, izdzēšot pēdējo ciparu, ir vienāds ar 1/14 no sakotnēja skaitļa?
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E)4

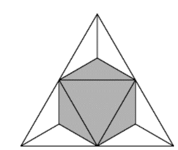
22. Regulāra sešstūra malas garums ir 1. Puķe (skat.zīm.) ir izveidota, izmantojot riņķa sektorus, kuru rādiusi ir 1, bet centri atradas sešstūra virsotnēs. Cik liels ir puķes laukums?



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

23. Dota virkne $a_n$. Ja $a_1 = 2017$ un $a_{n+1} = \frac{a_n - 1}{a_n}$, tad $a_{2017} =$
(A) $-2017$ (B) $\frac{-1}{2016}$ (C) $\frac{2016}{2017}$ (D) 1 (E) 2017

24. Regulāra tetraedra četri stūri ir atšķelti ar plaknēm. Katra plakne iet caur blakus šķautņu viduspunktiem (skat.zīm.) Kāda daļa no sakotnēja tetraedra tilpuma ir iegūta daudzskaldņa tilpums?



(A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) $\frac{1}{3}$