

24. Juuli ja tema väike õde Maali startisid kodust ratastega samal ajal mööda sama teed. Mõlemad sõitsid ühtlase kiirusega: Juuli 18 km/h ja Maali 12 km/h. Juuli tundis end 20 minutit pärast starti väsinuna ja pöördus tulnud teed tagasi. Kui õed kohtusid, pöördus ka Maali ja hakkas kohe kodu poole tagasi sõitma. Mõlemad jätkasid sõitu omal kiirusel. Mitu minutit pärast Juulit jõudis Maali koju?

A: 10 B: 15 C: 8 D: 4 E: 6

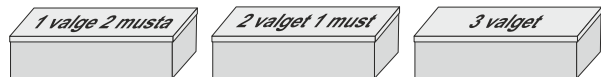
25. Punktid B ja C asuvad poolringi diameetril AD ning punktid E , F , G ja H selle kaarel. Mitu sellist kolmnurka, mille tippudeks on mingid kolm tähtedega märgitud kaheksast punktist, on võimalik moodustada?

A: 76 B: 54 C: 48 D: 56 E: 52

26. On antud korrapärane kuusnurk $ABCDEF$. Punkt P asub küljel BC nii, et kolmnurga PEF pindala on 64 ning kolmnurga PDE pindala on 42. Leia kolmnurga APF pindala.

A: 53 B: 54 C: 56 D: 60 E: 64

27. On kolm kasti ja igas on kolm palli. Alguses oli iga kasti kaanel silt, mis näitas millised pallid selles kastis on. Kastide kaaned on nüüdseks aga vahetatud nii, et ükski neist ei vasta kasti sisule. Kati peab määrama iga kasti sisu. Ühe käiguga võib ta pimesi mistahes kastist välja võtta ühe palli. Leia vähim võimalik käikude arv, mida Kati peab tegema, et määrata mistahes juhul iga kasti sisu.



A: 0 B: 4 C: 2 D: 1 E: 3

28. Korrapärase kaheksanurga külje pikkus on 1 cm. Selle iga tipp on keskpunktiks ringjoonele raadiusega 1 cm. Nende ringjoonte kaartest moodustub joonisel olev muster. Leia selles mustris tumedamaks värvitud piirkonna ümbermõõt.

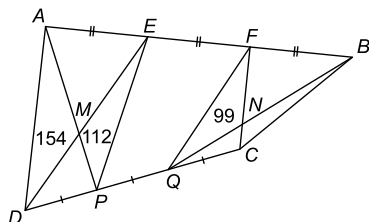
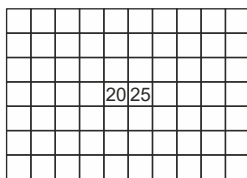
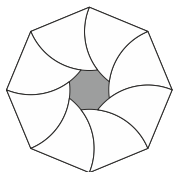
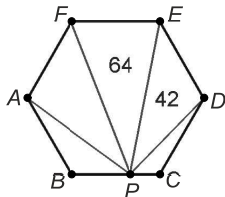
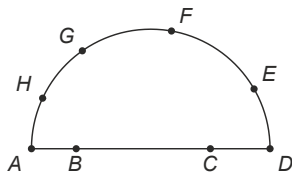
A: $\frac{2\pi}{3}$ cm B: $\frac{8\pi}{9}$ cm C: $\frac{4\pi}{5}$ cm D: $\frac{3\pi}{4}$ cm E: π cm

29. Ruudustiku mõõtetega 7×10 igasse lahtrisse kirjutati üks arv nii, et kõigi arvude summa mistahes ristkülikus mõõtetega 3×4 või 4×3 oli null. Kahte lahtrisse kirjutatud arvud on teada (vt. joonist). Leia ruudustikku kirjutatud kõikide arvude summa.

A: -5 B: -20 C: -25 D: -45
E: sellel summal saab olla mitu erinevat väärtust

30. Kumera nelinurga $ABCD$ küljel AB asuvad punktid E ja F nii, et $AE = EF = FB$ ning küljel CD asuvad punktid P ja Q nii, et $DP = PQ = QC$. Nelinurkade $AEPD$ ja $FBCQ$ diagonaalid lõikuvad vastavalt punktides M ja N . Kolmnurkade AMD , EMP ja FNQ pindalad on vastavalt 154, 112 ja 99. Leia kolmnurga BCN pindala.

A: 57 B: 70
C: 72 D: 86 E: 141



MATEMAATIKA VÕISTLUSMÄNG KÄNGURU

20. märts 2025

STUDENT (11.-12. klass)

- * Lahendamise aeg 1 tund ja 15 minutit
- * ARVUTITE KASUTAMINE EI OLE LUBATUD
- * Igal ülesandel on ainult üks õige vastus (s.t. vastuselehel märkida ristiga vaid üks ruut)
- * Vale vastus annab (-1) punkti * Vastamata jätmine annab 0 punkti * Igal võistlejal on 30 stardipunkti.

Küsimustes 1 - 10 annab iga õige vastus 3 punkti

1. Aastaarv 2025 osutub täisruuduks, sest $2025 = 45^2$. Mitu aastat pärast käesolevat aastat saabub esimest korda aasta, mille aastaarv osutub jälle täisruuduks?

A: 25 B: 91 C: 121 D: 500 E: 2025

2. Juku viskas mingis järjekorras viis kivi A , B , C , D ja E ühe esialgselt terve akna pihta. Iga kivi tabamiskohast tekkis aknaklaasi 3 sirgjoonelist mõra, mis lõppesid kas juba mõne olemasoleva mõra või aknaraami juures (vt. joonist). Millises järjekorras Juku kivid viskas?

A: DACBE B: ABCDE C: BDACE D: BCD AE E: DCABE

3. Korvis on vaid kollased, rohelised, sinised ja mustad pallid ning neid on kokku 20. Täpselt 17 neist ei ole rohelised, 15 ei ole mustad ja 12 ei ole kollased. Mitu sinist palli on selles korvis?

A: 8 B: 7 C: 6 D: 4 E: 3

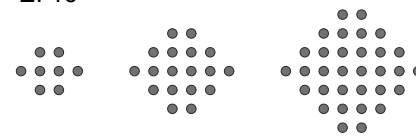
4. Milline järgmistest väidetest on tõene?

A: $8 < 88 \cdot 888 < 88$ B: $88 < 88 \cdot 888 < 888$
C: $888 < 88 \cdot 888 < 8888$ D: $8888 < 88 \cdot 888 < 88888$
E: $88888 < 88 \cdot 888 < 888888$

5. Leia aste, mis on võrdne ruutjuurega arvust 16^{16} .

A: 4^4 B: 4^8 C: 4^{16} D: 8^8 E: 16^4

6. Klaara moodustas seaduspärasuse põhjal ritta punktidest mustreid, milledest kolm esimest on joonisel antud. Mitu punkti on selle rea viiendas mustris?



A: 72 B: 74 C: 76 D: 78 E: 80

7. Arvu x sai Mati nii, et jagas arvu $\sqrt{11}$ arvuga 3. Milliste järjestikuste täisarvude vahel asub arv x arvteljel?

A: 0 ja 1 B: 1 ja 2 C: 2 ja 3 D: 3 ja 4 E: 4 ja 5

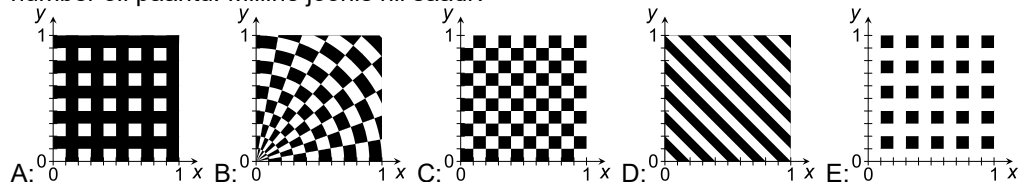
8. Varem oli igas pakis viis tahvlit šokolaadi, nüüd aga vaid neli sellist. Seejuures on paki hind ikka sama. Mitme protsendi võrra on selles pakis oleva ühe šokolaadi tahvli hind tõusnud?

A: 10% B: 20% C: 25% D: 30% E: 50%

9. Ruudulise paberi mõnede ruutude tippudesse on märgitud punktid A, B, C, D ja E (vt. joonist). Milline neist tuleb eemaldada, et alles jäänud nelja punkti korral oleks kõik paarikaupa vaadeldavad kaugused erinevad?

A: A B: B C: C D: D E: E

10. Koordinaatasandil värviti mustaks kõik punktid $(x; y)$, kus $0 \leq x \leq 1$ ja $0 \leq y \leq 1$ ning mille korral mõlema koordinaadi x ja y kümnendike number oli paaritu. Milline joonis nii saadi?



Küsimustes 11-20 annab iga õige vastus 4 punkti

11. Nelja ringi raadiused on r_1, r_2, r_3 ja r_4 ning nende keskpunktide koordinaadid on vastavalt $(0; 0)$, $(1; 0)$, $(3; 0)$ ja $(6; 0)$. Kahel erineval ringil võib olla ülimalt üks ühine punkt. Leia summa $r_1 + r_2 + r_3 + r_4$ suurim võimalik väärtus.

A: 3 B: 4 C: 5 D: 6 E: see on suurem kui 6

12. On antud sellised 10 vähimat erinevat positiivset täisarvu, millest täpselt 5 jaguvad arvuga 5 ja täpselt 7 jaguvad arvuga 7. Leia neist kümnest arvust suurim.

A: 105 B: 77 C: 75 D: 63
E: Valikutes A, B, C ja D ei ole vastuseks olevat arvu.

13. Joonisel olevasse ristkülikusse märgiti neli punkti. Ristkülik jaotus neljaks piirkonnaks I, II, III ja IV nii, et igas piirkonnas oli täpselt üks märgitud punkt ja piirkonna mistahes punkti korral oli selle kaugus piirkonda märgitud punktist mitte suurem kui mistahes teisest märgitud punktist. Piirkonda IV märgitud punkti koordinaadid olid $(9; 1)$. Leia piirkonda II märgitud punkti koordinaadid.

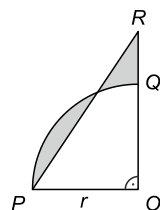
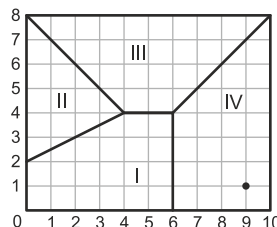
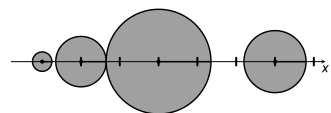
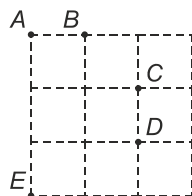
A: $(0; 4)$ B: $(1; 4)$ C: $(1; 5)$ D: $(1; 6)$ E: $(2; 4)$

14. Joonisel kahe tumedamaks värvitud piirkonna pindalad on võrdsed. Leia lõigu OR pikkus, kui veerandringi OPQ raadius on r ning OPR on kolmnurk.

A: $\frac{\pi \cdot r}{2}$ B: $\frac{3 \cdot r}{2}$ C: $\pi \cdot r$ D: $\frac{2}{\pi}$ E: $\frac{\pi}{2 \cdot r}$

15. Leia vähim võimalik positiivne täisarv N , mille korral $\sqrt{2\sqrt{3\sqrt{N}}}$ on täisarv.

A: $2^{12} \cdot 3^6$ B: $2^4 \cdot 3^{14}$ C: $2^4 \cdot 3^6 \cdot 5^8$ D: $2^4 \cdot 3^2$
E: Valikutes A, B, C ja D ei ole õiget vastust.



16. Malelaua korras värvitud ruudustikus mõõtetega 4×4 on 16 väikest kanguru ja need asuvad seal nii, et igas ruudus on üks. Ühe käiguga hüppab iga kanguru naaberruudule (üles, alla, vasakule või paremale, kuid mitte diagonaalselt). Ühes ruudus võib samal ajal olla mitu kanguru. Leia suurim võimalik tühjade ruutude arv pärast 100. käiku.

A: 15 B: 14 C: 12 D: 10 E: 8

17. Viiekohaline arv $\overline{N18NN}$ jagub arvuga 18. Mitu erinevat väärtust saab olla numbril N ?

A: üks B: kaks C: kolm D: null E: rohkem kui kolm

18. Koordinaatasandile on joonestatud sirged võrrandiga $y = ax + b$ ja $y = cx + d$ ning need paiknevad täpselt nii nagu joonisel antud. Olgu $S = ab + cd - (ac + bd)$. Milline järgmistest väidetest on õige?

A: $S < 0$ B: $S \leq 0$ C: $S > 0$ D: $S = 0$ E: $S = ad + bc$

19. Must poolring pindalaga 12 cm^2 paikneb veerandringis joonisel näidatud viisil. Leia selle veerandringi pindala.

A: 42 cm^2 B: 36 cm^2 C: 32 cm^2 D: 30 cm^2 E: 25 cm^2

20. Kui vanaema hakkas sokke kuduma oli lõngakera läbimõõt 30 cm. Kui ta oli valmis kudunud 70 ühesugust sokki oli selle lõngakera läbimõõt 15 cm. Mitu samasugust sokki saab vanaema veel kerra jäänud lõngast kududa?

A: 70 B: 50 C: 30 D: 20 E: 10

Küsimustes 21-30 annab iga õige vastus 5 punkti

21. Alguses on tahvlile kirjutatud arvud 3 ja 5. Ühe käiguga tuleb tahvlile kirjutatud kahe arvu asemele kirjutada nende summa ja positiivne vahe. Millised kaks arvu on tahvil kohe pärast 50. käiku?

A: 3^{25} ja 5^{25} B: 3^{50} ja 5^{50} C: $2 \cdot 3^{25}$ ja $2 \cdot 5^{25}$ D: $3 \cdot 2^{25}$ ja $5 \cdot 2^{25}$
E: Vastusevariantide A, B, C ja D seas ei ole õiget vastust.

22. Elo-Mai kirjutas tahvlile mingi kahekohalise täisarvu. Seejärel kustutas ta selle täisarvu viimase numbri. Selle tulemusena oli tahvil nüüd $p\%$ võrra väiksem arv. Millises vastusevariantis on antud arv, mis on kõige ligilähedasem arvu p suurimale võimalikule väärtusele?

A: 99 B: 50 C: 90 D: 10 E: 95

23. Kolm Marsilt pärit kuubikujulise peaga olevust A, D ja E ja kolm Jupiterilt pärit ümmarguse peaga olevust B, C ja F istuvad ümber laua nii nagu joonisel antud. Ühel neist kuuest on õhusõiduki võti. Kõik ühe planeedi olevused räägivad alati tõtt ja kõik teise planeedi olevused alati valetavad. Kõigilt kuult küsiti: "Kas sinu kõrval istuval olevusel on võti?" Nende vastused on märgitud joonisel igaühe peapeale. Kellel neist on see võti?

A: A B: B C: C D: D E: E

