



MATEMAATIKAVÕISTLUSMÄNG KÄNGURU

26. märts 2015

JUUNIOR (9.- 10. 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 jätmise annab 0 punkti
- * Igal võistlejal on 30 stardipunkti.

Küsimustes 1- 10 annab iga õige vastus 3 punkti

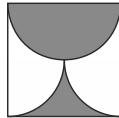
1. Millises vastusevariandis antud arv on võrreldes teistega arvteljel kõige lähemal arvule $20,15 \cdot 51,02$?

- A: 100 B: 1000 C: 10000 D: 100000 E: 1000000

2. Ema pesi pesu ja riputas järjest mõned T-särgid ühele pesunöörile kuivama. Seejärel pani ta iga kahe kõrvutioleva T-särgi vahele ühe soki. Nüüd rippus nööriil 29 riideeset. Mitu T-särki oli nööriil?

- A: 10 B: 11 C: 13 D: 14 E: 15

3. Ruutu küljepikkusega a joonistati neli võrdset veerandringjoont. Leia tumedamaks värvitud osade pindalade summa.

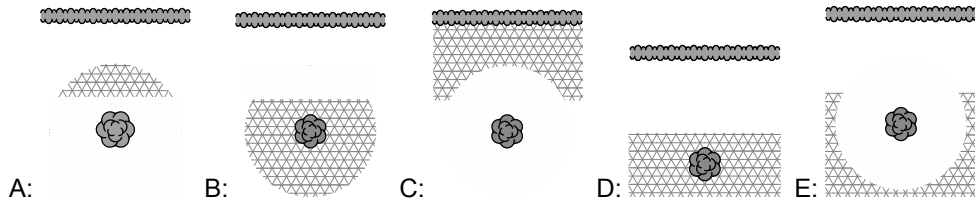


- A: $\frac{\pi a^2}{8}$ B: $\frac{a^2}{2}$ C: $\frac{\pi a^2}{2}$ D: $\frac{a^2}{4}$ E: $\frac{\pi a^2}{4}$

4. Kolm õde, Anni, Betti ja Celli ostsid koos küpsisepaki, milles oli 30 küpsist. Anni maksis 80 senti, Betti 50 senti ja Celli 20 senti. Nad jaotasid küpsised võrdeliselt vastavalt igaühe makstud summale. Mitu küpsist sai Anni?

- A: 20 B: 19 C: 18 D: 17 E: 16

5. Härra Peit tahab välja kaevata varanduse, mille ta aastate eest oma aeda mattis. Ta mäletab ainult, et ta mattis varanduse vähemalt 5 m kaugusele hekist ja ülimalt 5 m kaugusele vana pirnipuu tüvest. Milline järgmistest piltidest kujutab kõige täpsemalt piirkonda, kust härra Peit peaks varandust otsima?



A:

B:

C:

D:

E:

6. Leia avaldise $2015^2 + 2015^0 + 2015^1 + 2015^5$ väärtuse viimane number.

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

7. Klassis on 33 õpilast. Ühel päeval oli neil kaks arvestustööd - üks matemaatikas ja teine ajaloos. Ainult 3 õpilast said mõlemas aines arvestuse ja kõik ülejäänud said arvestuse vaid ühes aines. Õpilasi, kes said arvestuse vaid matemaatikas, oli kaks korda rohkem kui õpilasi, kes said arvestuse vaid ajaloos. Mitu õpilast kokku said arvestuse matemaatikas?

- A: 15 B: 18 C: 20 D: 22 E: 23

8. Milline järgmistest arvudest ei ole täisarvu ruut ja ei ole ka täisarvu kuup?

- A: 6^{13} B: 5^{12} C: 4^{11} D: 3^{10} E: 2^9

9. Härra Valge ostis 100 küünalt. Igal päeval põletab ta ühe küünla. Mitmeks päevaks tal neid küünlaid jagub, kui seitsme põletatud küünla järgijäänud vahadest teeb ta alati ühe uue küünla?

- A: 112 B: 114 C: 115 D: 116 E: 117

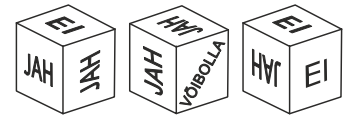
10. Teatava kumera viisnurga täisnurkade arv on n . Milline on arvu n võimalike väärtuste täielik loend?

Märkus: Kumer viisnurk on viisnurk, mille ühegi külje pikendus ei lõika seda viisnurka.

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

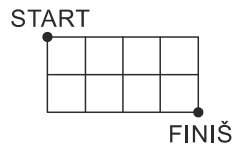
Küsimustes 11-20 annab iga õige vastus 4 punkti

11. Joonisel on ühe otsustamistäringu kolm erinevat vaadet. Milline on tõenäosus veeretada selle täringuga JAH?



- A: $\frac{1}{3}$ B: $\frac{1}{2}$ C: $\frac{5}{9}$ D: $\frac{2}{3}$ E: $\frac{5}{6}$

12. Joonisel on ühikruudu küljepikkus 1. Tuleb liikuda stardist finišisse ning liikuda saab ainult mööda ühikruutude külgi ja diagonaale. Leia sellise tee vähim võimalik pikkus.



- A: $2\sqrt{5}$ B: $\sqrt{10} + \sqrt{2}$ C: $2 + 2\sqrt{2}$ D: $4\sqrt{2}$ E: 6

13. Wingeri planeedil on igal elanikul vähemalt kaks kõrva. Kolm selle planeedi elanikku, Imi, Dimi ja Trimi kohtusid kraatris, et omavahel rääkida. Imi vestluskaaslastel oli kahepeale kokku 8 kõrva. Dimi vestluskaaslastel oli kahepeale kokku 7 kõrva ning Trimi vestluskaaslastel oli kahepeale kokku 5 kõrva. Mitu kõrva on Trimil?

- A: 2 B: 4 C: 5 D: 6 E: 7

14. Risttahukakujuline anum, mille põhjaks on ruut küljepikkusega 10 cm, täidetakse veega kuni kõrguseni h . Anuma põhja pannakse raske kuup servapikkusega 2 cm. Leia h , mille korral pärast kuubi lisamist on anumas vee kõrgus 2 cm.

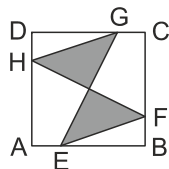
- A: 1,92 cm B: 1,93 cm C: 1,90 cm D: 1,91 cm E: 1,94 cm

15. Isa ja poja täisarvuliste vanuste korrutis on täna 2015. Milline on nende vanuste vahe?

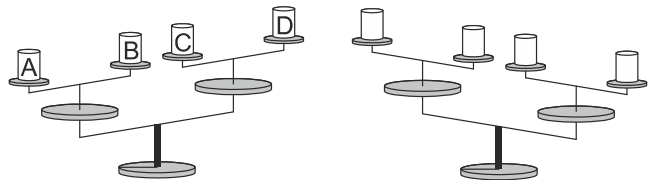
- A: 26 B: 29 C: 31 D: 34 E: 36

16. Ruudu ABCD pindala on 80. Ruudu külgedel asuvad punktid E, F, G ja H nii, et $AE = BF = CG = DH$ ning $BE = 3 \cdot AE$. Leia tumedamaks värvitud osade pindalade summa.

- A: 20 B: 25 C: 30 D: 35 E: 40



17. Kaalule asetati neli raskust A, B, C ja D (vt. vasakpoolset joonist). Siis vahetati kahe raskuse asukohad, mille tagajärjel muutus kaalude asend selliseks nagu näidatud parempoolisel joonisel. Milliste raskuste asukohad vahetati?



- A: A ja B B: B ja D C: B ja C D: A ja C E: A ja D

18. Leia arvu c numbrite summa, kui ruutvõrrandi $x^2 - 85x + c = 0$ mõlemad lahendid on algarvud.

- A: 12 B: 13 C: 14 D: 15 E: 21

19. Kui palju on kolmekohalisi naturaalarve, milles iga kaks kõrvutiasuvat numbrit erinevad 3 võrra?

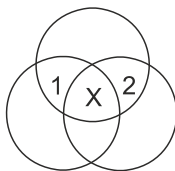
- A: 12 B: 14 C: 16 D: 20 E: 27

20. On antud väide „Kui n on algarv, siis täpselt üks arvudest $n-2$ ja $n+2$ on algarv“. Milline arvudest näitab, et see väide ei ole alati õige?

- A: $n = 11$ B: $n = 19$ C: $n = 21$ D: $n = 29$ E: $n = 37$

Küsimustes 21-30 annab iga õige vastus 5 punkti

21. Rita tahab arvud kirjutada joonise seitsmesse piirkonda nii, et neist igas oleks üks arv. Igas piirkonnas olev arv peab olema võrdne selle kõigis naaberpiirkondades olevate arvude summaga. (Kaks piirkonda on naaberpiirkonnad, kui nende piirjoontel on rohkem kui üks ühine punkt.) Kaks arvu on ta juba kirjutanud (vt. joonist). Mis arvu peab ta kirjutama piirkonda tähega X?



- A: 0 B: -3 C: 3 D: -6 E: 6

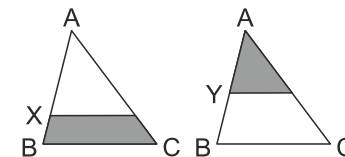
22. Pille tahab tühjale riulile panna kolm erinevat sõnaraamatut ja kaks erinevat romaani. Mitu raamatute järjekorrapoolset erinevat võimalust on tal nende riulisse püsti panemiseks, kui ta tahab, et kõik sõnaraamatud oleksid järjest üksteise kõrval ja ka romaanid oleksid üksteise kõrval?

- A: 12 B: 24 C: 30 D: 60 E: 120

23. Kui palju on kahekohalisi arve, mida saab esitada täpselt kuue erineva arvu summana nii, et iga liidetav on arvu 2 mittenegatiivse täisarvulise astendajaga aste?

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

24. Kolmnurga ABC küljel BA leiduvad punktid X ja Y nii, et kui tõmmata alusega BC paralleelsed sirged läbi punktide X ja Y, siis tumedamaks värvitud osade pindalad oleks võrdsed. Teada on, et $AX : XB = 4 : 1$. Leia suhe $AY : YB$.



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

25. Täisnurkse kolmnurga ühe teravnurga tipust on tõmmatud lõik vastasküljeni nii, et see poolitab selle nurga ja jaotab vastaskülje lõikudeks pikkustega 1 ja 2. Leia selle lõigu pikkus.

- A: $\sqrt{2}$ B: $\sqrt{3}$ C: $\sqrt{4}$ D: $\sqrt{5}$ E: $\sqrt{6}$

26. Kahekohalise arvu, mille numbrid järjest on a ja b , võib kirja panna kujul \overline{ab} . Olgu a , b ja c erinevad numbrid. Mitu erinevat võimalust on numbrite kolmiku (a , b ja c) valikuks nii, et $\overline{ab} < \overline{bc} < \overline{ca}$?

- A: 84 B: 96 C: 125 D: 201 E: 502

27. Tahvliile kirjutati teatud arv järjestikuseid naturaalarve alates arvust 1. Seejärel üks arvudest kustutati ning alles jäänud arvude aritmeetiline keskmine oli 4,75. Milline arvudest kustutati?

- A: 5 B: 7 C: 8 D: 9 E: seda ei ole võimalik määrata

28. Sipelgas Sipa on kuubi ühes tipus. Ta tahab käia vaid mööda kuubi servi nii, et kõik servad saaks läbitud ja ta jõuaks tagasi oma teekonna alguspunkti. Leia selle teekonna vähim võimalik pikkus, kui kuubi servapikkus on 1.

- A: 12 B: 14 C: 15 D: 16 E: 20

29. Ritta tuleb kirjutada kümme erinevat arvu. Iga arv, mis võrdub ülejäänud üheksa arvu korrutisega, tuleb alla joonida. Mati kirjutas ritta 10 sellist arvu, mille korral allajoonitute arv oli võimalikest suurim. Mitu arvu oli Mati reas alla joonitud?

- A: 10 B: 9 C: 3 D: 2 E: 1

30. Sirgele märgiti mingi arv punkte. Vaadeldi kõikvõimalikke lõike, mille otspunktideks olid märgitud punktid. Üks märgitud punkti asus 80 lõigul mitteotspunktina ja mingi teine märgitud punkt asus 90 lõigul mitteotspunktina. Mitu punkti sirgele märgiti?

- A: 20 B: 22 C: 82 D: 92 E: seda ei ole võimalik leida.