



MATEMAATIKA VÕISTLUSMÄNG KÄNGURU

17. märts 2016

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. Nelja arvu 5, 9, 12 ja X aritmeetiline keskmine on 9. Leia arvu X väärtus.

A: 6 B: 8 C: 9 D: 10 E: 36

2. Milline järgmistest arvudest asub arvteljel kõige lähemal avaldise $\frac{17 \cdot 0,3 \cdot 20,16}{999}$ väärtusele?

A: 0,01 B: 0,1 C: 1 D: 10 E: 100

3. Rutile esitati 30 väidet ja iga korral tuli tal vastata, kas ta usub seda väidet või mitte. Väiteid, mida ta uskus, oli 50% võrra rohkem kui neid, mida ta ei uskunud. Mitut väidet Ruti uskus?

A: 10 B: 12 C: 15 D: 18 E: 20

4. Koordinaattasandil on märgitud punktid A(-1;3), B(0;-4), C(-2;-1), D(1;1) ja E(3;-2). Neist neli on ühe ruudu tipud. Milline märgitud punkt ei ole selle ruudu tipp?

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

5. Kui positiivne naturaalarv x jagada 6-ga, siis tekib jääk 3. Milline jääk tekib, kui arv 3x jagada 6-ga?

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

6. Rokifestivali alguseni on jäänud täpselt 2016 tundi. Mitu nädalat on jäänud selle festivali alguseni?

A: 6 B: 8 C: 10 D: 12 E: 16

7. Luukas mõtles välja negatiivsete arvude jaoks oma tähistusviisi. Loendades tagurpidi alates arvust 3, kirjutab ta täisarve: 3, 2, 1, 0, 00, 000, 0000, ... Kuidas Luukas kirjutaks oma tähistusviisi kasutades tehte $000 + 0000$ tulemuse?

A: 1 B: 00000 C: 000000 D: 0000000 E: 00000000

8. Mul on kaks erilist täringut. Mõlema täringu kolmele tahule on kirjutatud positiivsed arvud 2, 4, 6 ning kolmele tahule negatiivsed arvud -1, -3, -5, seejuures igat arvu on kummalgi täringul vaid üks kord. Kui ma viskan korraga neid täringuid, siis milline arv ei saa tulla ülemistele tahkudele kirjutatud arvude summaks?

A: 3 B: 4 C: 5 D: 7 E: 8

9. Ühe käiguga tuleb sõnas vahetada mingi kahe kõrvuti oleva tähe asukohad. Vähemalt mitu käiku tuleb teha, et saada sõnast VELO sõna LOVE?

A: 3 B: 4 C: 5 D: 6 E: 7

10. Sven kirjutab tahvlile viis erinevat nullist erinevat numbrit. Ta pani tähele, et mistahes kahe numbriga summa ei olnud 10. Millise järgmistest numbritest Sven kindlasti kirjutab tahvlile?

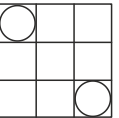
A: 1 B: 2 C: 3 D: 4 E: 5

Küsimustes 11-20 annab iga õige vastus 4 punkti

11. Olgu $a + 5 = b^2 - 1 = c^2 + 3 = d - 4$. Milline arvudest a, b, c, d on kõige suurem?

A: a B: b C: c D: d E: seda ei ole võimalik leida

12. Ruut on jaotatud 9 ühikruuduks. Kahte ühikruutu on joonestatud siseringjooned (vt. joonist). Asugu punkt A ühel ringjoonel ja punkt B teisel. Leia lõigu AB vähim võimalik pikkus.



A: $2\sqrt{2} - 1$ B: $\sqrt{2} + 1$ C: $2\sqrt{2}$ D: 2 E: 3

13. Väljalangemissüsteemis peetud tenniseturniiril olid veerandfinaalide, poolfinaalide ja finaali tulemuste hulgas järgmised kuus tulemust (mitte tingimata selles järjekorras): Brita võitis Annet, Cara võitis Daisit, Grete võitis Heilit, Grete võitis Carat, Cara võitis Britat ja Erle võitis Freiat. Milline tulemus puudub?

A: Grete võitis Britat B: Cara võitis Annet C: Erle võitis Carat
D: Brita võitis Heilit E: Grete võitis Erlet

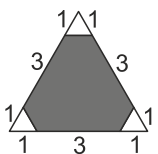
14. Jelle koostab arvudest 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50 ja 100 korrutamispõhist maagilist ruutu, kus kolme arvu korrutised ridades, veergudes ja kummalgi diagonaalil on kõik omavahel võrdsed. Kaks arvu on ta juba ruutudesse kirjutanud. Millise arvu peab Jelle kirjutama küsimärgiga ruutu?

20	1	
		?

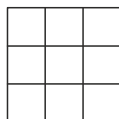
A: 2 B: 4 C: 5 D: 10 E: 25

15. Kui suur osa võrdkülgsest kolmnurgast küljepikkusega 5 on tumedamaks värvitud?

A: 80% B: 85% C: 88% D: 90% E: võimatu määrata

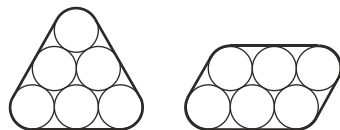


16. Peeter värvis ruudustiku mõõtmetega 3×3 kõik ühikruudud selliselt, et igas reas, igas veerus ja kummalgi diagonaalil oli kolme erinevat värvi ühikruute. Vähemalt mitut erinevat värvi ühikruute pidi olema selles ruudustikus?



- A: 3 B: 4 C: 5 D: 6 E: 7

17. Mõlemal joonisel on kuus silindrilist toru läbimõõduga 2 dm ringrihmaga kokku tõmmatud. Milline väide rihmade pikkuste kohta on õige?

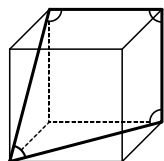


- A: Vasakpoolne rihm on π dm võrra lühem. B: Vasakpoolne rihm on 4 dm võrra lühem.
C: Parempoolne rihm on π dm võrra lühem. D: Parempoolne rihm on 4 dm võrra lühem.
E: Mõlemad rihmad on sama pikkusega.

18. Laual oli 8 ümbrikku, millest igaühes oli üks kaart. Igale kaardile oli kirjutatud üks arvudest 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 ja 128 ning seejuures kõikidel kaartidel olid erinevad arvud. Eve valis mõned ümbrikud ning Aliis võttis kõik ülejäänud. Eve võetud ümbrikutes olnud kõikide arvude summa oli 31 võrra suurem Aliisi ümbrikutes olnud kõikide arvude summast. Mitu ümbrikku Eve võttis?

- A: 2 B: 3 C: 4 D: 5 E: 6

19. Joonisel on kuupi tugevama joonega märgitud kinnine murdjoon. Leia selle murdjoone lülide vahele tekkinud nelja nurga suuruste summa.



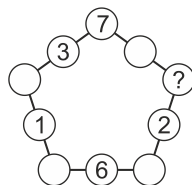
- A: 315° B: 330° C: 345° D: 360° E: 375°

20. On 2016 kanguru, kellest igaüks on kas hall või punane ning seejuures on nende seas vähemalt üks hall ja vähemalt üks punane kanguru. Iga kanguru korral kirjutatakse jagatis, mis saadakse, kui jagatakse temast erinevat värvi kangurute arv temaga sama värvi kangurute arvuga (tema ise kaasa arvatud). Leia kõigi 2016 kanguru korral kirjutatud jagatiste summa.

- A: 2016 B: 1344 C: 1008 D: 672 E: vaja on rohkem informatsiooni

Küsimustes 21-30 annab iga õige vastus 5 punkti

21. Kristi kirjutab viis arvu ringidesse joonisel näidatud viisil. Ülejäänud viide ringi tahab ta arvud kirjutada nii, et viisnurga küljel oleva kolme arvu summa oleks kõigi külgede korral üks ja sama. Millise arvu peaks ta kirjutama küsimärgiga ringi?



- A: 7 B: 8 C: 11 D: 13 E: 15

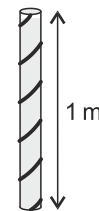
22. Sõites mööda jõge allavoolu, kulub mootorpaadil maksimumkiirusel punktist X punkti Y jõudmiseks 4 tundi. Sõites vastuvoolu punktist Y punkti X, kulub sel paadil maksimumkiirusel aega 6 tundi. Mitme tunniga jõuab puupalk jõevoolu poolt kantuna punktist X punkti Y, eeldades, et seda ükski takistus ei sega?

- A: 5 B: 10 C: 12 D: 20 E: 24

23. Leia suurim jääk, mis saab tekkida kahekohalise arvu jagamisel tema numbrite summaga.

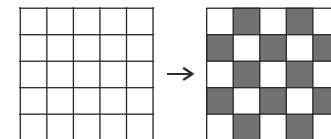
- A: 13 B: 14 C: 15 D: 16 E: 17

24. On toru pikkusega 1 m ja põhja übermõõduga 15 cm. Selle ümber on täpselt 5 korda keeratud ühtlase spiraalina nõör, mille otspunktid asuvad toru alguses ja lõpus. Kui pikk on see nõör?



- A: 0,75 m B: 1,0 m C: 1,25 m D: 1,5 m E: 1,75 m

25. Ruut on jaotatud 25 lahtriks. Igal käigul võib muuta reas või veerus kahe järjestikuse lahtri värvid vastupidiseks (st valged lahtrid muutuvad mustaks ja mustad lahtrid valgeks). Milline on vähim arv käike, mis on vaja teha selleks, et vasakpoolsest kõigi valgete lahtritega ruudust saada parempoolne ruut, kus lahtrid on värvitud malelaua korras?



- A: 11 B: 12 C: 13 D: 14 E: 15

26. Kolmnurga kaks kõrgust on pikkustega 10 cm ja 11 cm. Milline järgnevatest ei saa olla kolmanda kõrguse pikkuseks?

- A: 5 cm B: 6 cm C: 7 cm D: 10 cm E: 100 cm

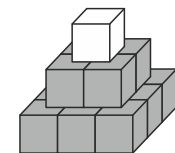
27. Tahvlile on kirjutatud teatud arv erinevaid positiivseid täisarve. Neist kahe väikseima korrutis on 16 ja kahe suurima korrutis on 225. Leia tahvil olevate kõikide täisarvude summa.

- A: 42 B: 44 C: 52 D: 58 E: 243

28. Taskuarvuti ekraanil on arv 12. Ühe korruga on lubatud ekraanil olevat arvu korrutada arvuga 2 või arvuga 3 või juhul, kui tulemuseks tuleb täisarv, jagada arvuga 2 või arvuga 3. Nii toimitakse 60 korda järjest. Millises vastusevariandis antud arvu ei ole nii võimalik saada?

- A: 12 B: 18 C: 36 D: 72 E: 108

29. Püramiid on moodustatud 14-st kuubikust. Kati kirjutab igale kuubikule ühe positiivse täisarvu nii, et igal kuubikul oli erinev arv. Alumises kihis olevatele kuubikutele kirjutatud arvude summa oli 50. Kahes ülejäänud kihis oli igale kuubikule kirjutatud arv, mis oli võrdne nende nelja arvu summaga, mis olid kirjutatud kuubikutele, millega selle kuubiku alumine tahk kokku puutus. Leia suurim võimalik arv, mille Kati sai kirjutada ülemisele kuubikule.



- A: 80 B: 98 C: 104 D: 110 E: 118

30. Maratonist võttis osa 2016 jooksjat. Nende võistlejanumbriteks olid järjestikused naturaalarvud 1 kuni 2016. Kõik jooksjad, kelle võistlejanumber oli 1 kuni 2015, surusid tervituseks kätt oma võistlejanumbriga võrdse arvu jooksjatega. Mitu korda surus tervituseks kätt jooksja võistlejanumbriga 2016?

- A: 1 B: 504 C: 672 D: 1008 E: 2015