



MATEMAATIKA VÖISTLUSMÄNG KÄNGURU

16. märts 2023

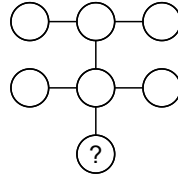
JUUNIOR (9.- 10. klass)

24. Kati telefoni täislaetud aku kestab 32 tundi, kui seda kasutada vaid helistamiseks, 20 tundi, kui kasutada vaid muusika kuulamiseks ning 80 tundi, kui telefoni üldse mitte kasutada. Rongi sisenedes oli Kati telefoni aku poolenisti laetud. Rongiga sõidetud ajast kolmandiku kasutas ta telefoni muusika kuulamiseks, kolmandiku helistamiseks ning kolmandiku ajast ei kasutatud telefoni üldse. Hetkel kui Kati rongist väljus, sai tema telefoni aku tühjaks. Mitu tundi kestis Kati rongisõit?

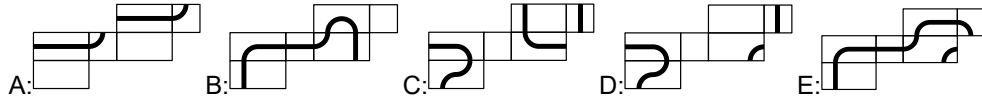
- A: 10 B: 12 C: 15 D: 16 E: 18

25. Seitse erinevat ühekohalist arvu tuleb kirjutada ringidesse nii, et igas ringis on üks arv ning kolme ühel sirgel oleva arvu korrutis on võrdne mistahes teisel sirgel oleva kolme arvu korrutisega. Milline arv tuleb kirjutada küsimärgiga ringi?

- A: 2 B: 3 C: 4 D: 6 E: 8



26. Risttahuka pinnale joonistatakse üks kinnine kõverjoon. Milline antud pinnalaotustest ei saa olla sellise risttahuka oma?



27. Kui palju on selliseid kolmekohalisi arve, millest lahutades selle arvu numbrite summa, saame tulemuseks kolmekohalise arvu, mille kõik numbrid on ühesugused?

- A: 1 B: 2 C: 3 D: 20 E: 30

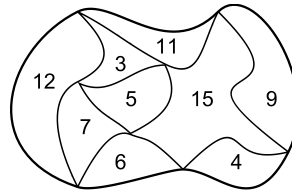
28. Mitu erinevat võimalust on ruudustikust sõna BANANA kokku lugemiseks, kui kahel järjestikusel ruudul peab olema ühine külg, seejuures mistahes ruutu tohib igas võimaluses kasutada rohkem kui ühe korra?

- A: 84 B: 56 C: 28 D: 14
E: variantides A, B, C, D antud arvudest erinev arv.

B	A	N
A	N	A
N	A	N

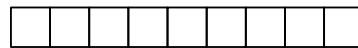
29. Joonisel antud pargi visandilt on näha millisteks piirkondadeks jaotavad teed selle pargi. Iga piirkonna ümbermõõt kilomeetrites on antud piirkonna sees. Leia kogu pargi ümbermõõt.

- A: 21 km B: 22 km C: 24 km D: 36 km
E: vastus, mis erineb variantides A, B, C ja D antud vastustest



30. Naturaalarvud 1 kuni 9 tuleb kirjutada üheksasse ruutu nii, et igas ruudus on üks arv ning mistahes kolmes järjestikusel ruudus olevate arvude summa jagub arvuga 3. Mitu erinevat võimalust on arvude selliseks kirjutamiseks?

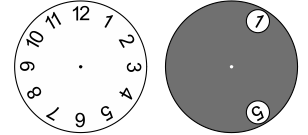
- A: 6^4 B: 6^3
C: 2^9 D: $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ E: $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$



- * 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.

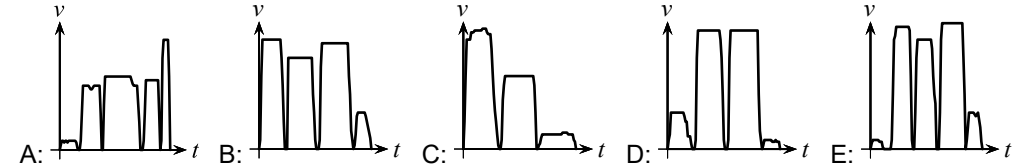
Küsimustes 1 - 10 annab iga õige vastus 3 punkti

1. Kella numbrilauale asetati kahe auguga hall ring nii, et aukudest olid näha arvud 1 ja 5. Halli ringi hakati pöörama ümber oma keskpunkti. Millises vastuses on antud kõik need arvud, mida saab näha ühest august neil hetkedel, kui teisest august on näha arv 10?



- A: 2 ja 6 B: 3 ja 7 C: 3 ja 6 D: 1 ja 9 E: 2 ja 7

2. Maria tänahommikune teekond kodust kooli oli järgmine: kõigepealt jooksis ta rongile, siis sõitis rongiga ja väljus selle teises peatuses ning lõpuks kõndis peatusest jala kooli. Millisel aega t ja kiirust v näitaval graafikul on kõige täpsemalt kujutatud Maria tänahommikune teekond kodust kooli?

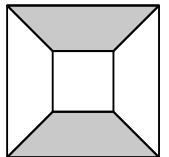


3. Positiivsed täisarvud m ja n on mõlemad paaritud. Millises vastusevariandis antud arv on ka paaritu?

- A: $m(n+1)$ B: $(m+1)(n+1)$ C: $m+n+2$ D: $m \cdot n+2$ E: $m+n$

4. Suure ruudu külje pikkus on 10 cm. Selle sisse on joonestatud väiksem ruut külje pikkusega 4 cm nii, et ruutude vastavad küljed on paralleelsed ja nende diagonaalide lõikepunktid ühtivad. Kui suur osa suurest ruudust on värvitud tumedamaks?

- A: 25% B: 30% C: 40% D: 42% E: 45%

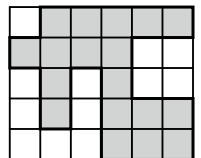


5. Täna on neljapäev. Mis nädalapäeval on 2023-s päev pärast tänast päeva?

- A: teisipäeval B: kolmapäeval C: neljapäeval D: reedel E: laupäeval

6. Suur ristkülik on jaotatud 30-ks ruuduks, milledest osad on tumedamaks värvitud. Tumedamaks värvitud kujundi ümbermõõt on 240 cm. Leia suure ristküliku pindala.

- A: 480 cm^2 B: 750 cm^2 C: 1080 cm^2 D: 1920 cm^2 E: 2430 cm^2



7. Praegu on viieliikmelise pere vanuste summa 80 aastat. Pere kahe noorima liikme vanused on praegu 6 ja 8 aastat. Leia sellesama pere liikmete vanuste summa 7 aastat tagasi.

- A: 35 B: 36 C: 45 D: 46 E: 66

8. Maantee ääres olev aed on tehtud vertikaalsetest ja horisontaalsetest lattidest. Esimene ja viimane latt on vertikaalsed ning iga kahe kõrvuti oleva vertikaalse lati vahel on neli horisontaalset latti. Millises vastusevariandis olev arv saab olla selle aia lattide koguarvuks?

- A: 95 B: 96 C: 97 D: 98 E: 99

9. Olgu a ja b positiivsed täisarvud. Kui palju on erinevaid paare $(a; b)$, mille korral kehtib võrdus $a : 5 = 7 : b$?

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

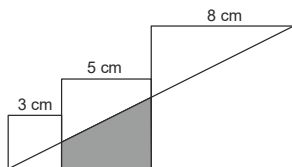
10. Mati on mänginud 200 malepartiid ning neist 49% võitnud. Vähemalt mitu partiid peaks Mati lisaks mängima, et saaks tekkida olukord, kus ta on võitnud täpselt 50% kõikidest mängitud partiidest?

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

Küsimustes 11-20 annab iga õige vastus 4 punkti

11. Vee kokkuhoidmiseks vähendas Mati veesurvet nii, et nüüd voolab sama aja jooksul dušist vett veerandi võrra vähem kui enne. Samal ajal vähendas ta ka duši all oleku aega veerandi võrra. Kui suure osa võrra vähendas Mati seeläbi vee kogust, mis kulus tal duši all käimiseks?

- A: $\frac{1}{4}$ B: $\frac{3}{8}$ C: $\frac{5}{8}$ D: $\frac{5}{12}$ E: $\frac{7}{16}$



12. Joonisel olevate ruutude külgede pikkused on 3 cm, 5 cm ja 8 cm. Leia tumedamaks värvitud trapetsi pindala.

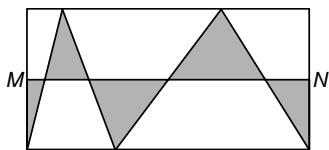
- A: 13 cm^2 B: $\frac{55}{4} \text{ cm}^2$ C: $\frac{61}{4} \text{ cm}^2$ D: $\frac{65}{4} \text{ cm}^2$ E: $\frac{69}{4} \text{ cm}^2$

13. Nöör pikkusega 95 m lõigati kolmeks osaks nii, et teine oli esimesest 50% võrra pikem ja kolmas oli teisest 50% võrra pikem. Leia kolmanda osa pikkus.

- A: 36 m B: 42 m C: 45 m D: 46 m E: 48 m

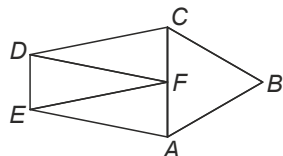
14. Punktid M ja N on ristküliku vastaskülgede keskpunktid. Kui suur osa ristkülikust on tumedamaks värvitud?

- A: $\frac{1}{6}$ B: $\frac{1}{5}$ C: $\frac{1}{4}$ D: $\frac{1}{3}$ E: $\frac{1}{2}$



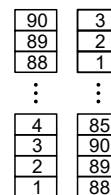
15. Viisnurk $ABCDE$ on jaotatud neljaks võrdse übermõõduga kolmnurgaks. Kolmnurk ABC on võrdkülgne ning EAF , EDF ja DFC on võrdsed võrdhaarsed kolmnurgad. Leia viisnurga $ABCDE$ ja kolmnurga ABC übermõõtude suhe.

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

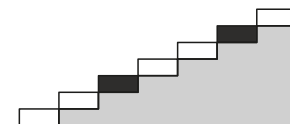


16. Laual oli torn, mille klotsidele oli alt üles järjest kirjutatud naturaalarvud 1 kuni 90. Neist laoti uus torn nii, et iga käiguga võeti esialgse torni kolm ülemist klotsi ja tõsteti uude torni nende järjekorda muutmata. Mitu klotsi on uues tornis arvudega 39 ja 40 klotside vahel?

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



17. Trepil on 2023 astet, milledest iga kolmas on musta värvi, ülejäänud valged. Joonisel on kujutatud selle trepi 7 alumist astet. Liikudes trepil alt üles, astub tädi Anni järjest igale astmele ühega oma jalgadest ja teeb seda vaheldumisi kummagi jalaga. Milline on vähim mustade astmete arv, millele peab tädi Anni astuma just parema jalaga, kui ta on läbinud kogu trepi?

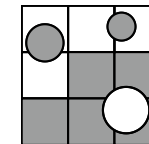


- A: 0 B: 333 C: 336 D: 337 E: 674

18. Ütleme, et arv on *astmetu*, kui selle ühtki numbrit ei saa esitada astmena, kus astmealus on mittenegatiivne täisarv ja astmenäitaja on arvust 1 suurem naturaalarv. Näiteks arv 53 on *astmetu*, aga 54 ei ole *astmetu*, sest $4 = 2^2$. Milline vastusevariantides antud arvudest on vähima ja suurima kahekohalise *astmetu* arvu ühine tegur?

- A: 3 B: 5 C: 7 D: 11 E: 13

19. Suur ruut küljepikkusega 30 cm jaotati üheksaks ühesuuruseks ruuduks, millest 5 värviti halliks. Seejärel lisati sinna valge ring raadiusega 5 cm ning hallid ringid raadiustega 4 cm ja 3 cm. Nii saadi joonisel olev pilt. Leia saadud pildil halliks värvitud osade kogupindala.



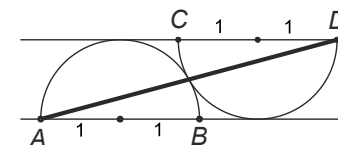
- A: 400 cm^2 B: 500 cm^2
 C: $(400 + 50\pi) \text{ cm}^2$ D: $(500 - 25\pi) \text{ cm}^2$ E: $(500 + 25\pi) \text{ cm}^2$

20. Leia vähim võimalik täisarv, mis saab olla viie erineva algarvu aritmeetiliseks keskmiseks.

- A: 2 B: 5 C: 6 D: 12 E: 30

Küsimustes 21-30 annab iga õige vastus 5 punkti

21. Joonisel on kaks puutuvat poolringi. Mõlema raadius on 1 ning diameetrid AB ja CD on paralleelsed. Leia lõigu AD pikkuse ruut.



- A: 16 B: 12 C: 9
 D: $5 + 2\sqrt{3}$ E: $8 + 4\sqrt{3}$

22. Antud arvude jada esimene, teine, kolmas ja neljas liige on vastavalt 2, 0, 2 ja 3. Alates selle jada viiendast liikmest on iga järgnev liige selline vähim mittenegatiivne täisarv, mis erineb igast sellele liikmele vahetult eelnenud neljast liikmest. Leia selle arvude jada 2023-s liige.

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

23. Ristküliku tippude koordinaadid on $(0; 0)$, $(10; 0)$, $(10; 6)$ ja $(0; 6)$. Sirge, mis läbib punkti koordinaatidega $(8; 2)$, jaotab selle ristküliku kaheks pindalalt võrdseks osaks. Millises vastusevariandis on antud sellise punkti koordinaadid, mis samuti asub kirjeldatud sirgel?

- A: $(2; 4)$ B: $(3; 5)$ C: $(6; 3)$ D: $(0; 6)$ E: $(10; 1)$