

KÄNGURU 2017

KADETT

LAHENDUSED

5p ülesanded

21. (C) Kolmnurga kahe sisenurga suuruste summa on seda väiksem, mida suurem on kolmas sisenurk. Et nende kahe liidetava seas on nii suurim kui ka vähim nurk, ei saa suuruselt keskmine (kolmas nurk) olla täisnurk ega ka nürinurk. Kolmanda nurga suurim võimalik täisarvuline suurus saab olla siis 89° . Seega suurima ja vähima sisenurga suuruste summa vähim võimalik väärtus on 91° .

22. (C) Vasakult neljas ja viies känguru saavad kohti vahetada vasakult esimese kolme känguruga (kokku 6 vahetust). Parevalt esimene ja teine känguru saavad seejärel kohti vahetada kuue känguruga (kokku 12 vahetust). Rohkem võimalusi pole. Seega vahetusi on vaja teha 18.

23. (B) Tahvlil olevad arvud on kõik erinevad. Seega sama summa saamiseks on vaja leida arvupaar, kus väiksemale arvule tuleb liita 5 ja suuremale 2. Kuna $5 - 2 = 3$, siis peavad valitud arvud ise ka erinema täpselt 3 võrra. Näiteks $4 + 5 = 9$ ja $7 + 2 = 9$. Tahvlil olevatest arvudest kolm jaguvad arvuga 3 (3, 6 ja 9), kolm annavad jagamisel arvuga 3 jäägi 1 (1, 4 ja 7) ning kolm annavad jäägi 2 (2, 5 ja 8). Igast arvukolmikust saab ainult ühe paari abil moodustada kaks võrdset summat, mis erinevad teistest kolmikutest moodustatud summadest. Igast kolmikust järelejäanud arv annab uue summa. Seega ei ole võimalik saada vähem kui 6 erinevat summat.

24. (A) Takso ei saa mööduda temast varem väljunud bussist, kui sellel bussil on bussijaamani jõudmiseks jäänud aega mitte rohkem kui 35 minutit takso väljumise hetkest. Seega möödub takso neist bussidest, mis on temast varem väljunud viimase $60 - 35 = 25$ minuti jooksul. Et kahe bussi väljumise vahel on 3 minutit, siis 25 minuti jooksul väljus 8 bussi.

25. (D) Valime mõõtühikuks väikese valge ruudukese diagonaali pikkuse. Suure ruudu küljepikkus on siis 5 ühikut ja selle sees asuva valge ruudu küljepikkus 3 ühikut. Paneme tähele, et seda valget ruutu ümbritsevas kahevärvilises mustris on valgete ja tumedate osade pindalad võrdsed. Seega tumedamat värvi mustrit on laudlinal $\frac{1}{2} \cdot (5 \cdot 5 - 3 \cdot 3) = 8$ pindalaühikut, mis moodustab kogu laudlinast

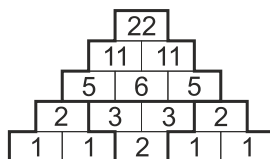
$$\frac{8}{25} \cdot 100\% = 32\% .$$

26. (A) Jätkates arvrinda, saame 2, 3, 6, 8, 8, 4, 2, 8, 6, 8, 8, 4, 2, 8, 6, Näeme, et kuuest numbrist koosnev rühm 6, 8, 8, 4, 2, 8 hakkab korduma alates kolmandast liikmest. Peame leidma liikme, mis asub kolmandast liikmest loendades 2015-ndal kohal. Kuna $2015 = 6 \cdot 335 + 5$, siis otsitaval kohal asub korduva rühma viies arv 2.

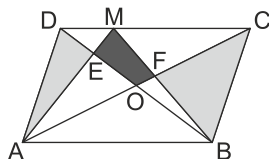
27. (D) Vaatame, mitu kuubikut on vaja nende tunnelite täitmiseks. Ültalt alla tuleva kolme tunneli täitmiseks läheb vaja $3 \cdot 5 = 15$ kuubikut. Ülejäänud kuuel tunnelil on igaühel sellega täidetud täpselt ühe kuubiku osa ja läheb vaja veel $6 \cdot 4 = 24$. Seega kokku eemaldati $15 + 24 = 39$ kuubikut.

28. (E) Ühe minutiga läbib Tõnn $720 : 4 = 180$ meetrit ja Kõmm $720 : 5 = 144$ meetrit. Kahe peale kokku läbivad nad ühe minutiga $180 + 144 = 324$ meetrit. Et kohtumisest kohtumiseni on nad kahepeale läbinud täpselt ühe ringi, jääb kahe kohtumise vahele $\frac{720}{324} = \frac{20}{9}$ minutit. Selle ajaga on Kõmm läbinud $\frac{20}{9} \cdot 144 = 320$ meetrit.

29. (D) Selles tabelis saab igas kolmnurgas küljepikkusega 2 olla ülimalt 2 paaritut arvu ja kolmnurgas küljepikkusega 3 ülimalt 4 paaritut arvu. Tükeldame tabeli kolmeks kolmnurgaks küljepikkusega 2 (kahe alumises reas) ja üheks kolmnurgaks küljepikkusega 3 (kolm ülemist rida). Seega paaritute arvude arv selles tabelis on ülimalt $3 \cdot 2 + 4 = 10$. Kui kirjutada alumise rea lahtritesse näiteks arvud 1, 1, 2, 1, 1, siis tekibki 10 paaritut arvu.



30. (D) Rööpkülilik jaotavad diagonaalid rööpküliliku neljaks pindala poolest võrdseks kolmnurgaks. Nelinurga EOFM pindala leidmiseks võtame aluseks kolmnurga AMB pindala (võrdub poolega kogu rööpküliliku pindalast S) ja lahutame sellest kolmnurga AMB valgete osade pindala.



$$S_{EOFM} = S_{AMB} - S_{AEB} - S_{AFB} + S_{AOB} = 0,5S - (0,5S - S_{ADE}) - (0,5S - S_{BFC}) + S_{AOB} = -0,5S + (S_{ADE} + S_{BFC}) + 0,25S = -0,5S + \frac{1}{3}S + 0,25S = \frac{1}{12}S.$$