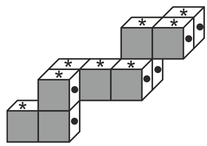
KÄNGURU 2017
BENJAMIN

LAHENDUSED
4p ülesanded

11. (E) Viie teadaoleva arvu 5, 6, 9, 11 ja 14 seas on kahe kuubiku vastastahkudel asuvat arvude paari, millede summad on võrdsed. Ainus võimalus selliste paaride jaoks on $6 + 14 = 9 + 11 = 20$. Seega, arvu X vastastahul on arv 5 ning $X = 20 - 5 = 15$.

12. (D) Kahe diivani pikkused erinevad ühe valge istmepadja pikkuse võrra, mis on $220 - 160 = 60$ cm. Sama pikkuse võrra erineb lühema diivani pikkus tugitooli pikkusest, mis on seega $160 - 60 = 100$ cm.

13. (C) Suurima arvu saamiseks tuleb järelejäänud 6-kohalise arvu esinumbriteks saada võimalikult suured numbrid. Et saadud 20-kohalises arvus on suuremad numbrid arvu lõpuosas, vaatame selle arvu kuuest viimasest numbrist koosnevat arvu 181920. Kuna selles numbrid 8 ja 9 ei asu esikohal, siis otsitava suurima arvu esinumber ei ole suurem kui 7. Vaatame seitsmest viimasest numbrist koosnevat arvu 7181920, millest teise numbri 1 maha tõmbamisel saamegi otsitava suurima arvu 781920.



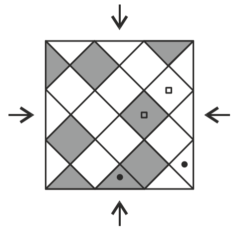
14. (A) Loendades saame, et pealtvaates on nähtaval 8 ühikruutu, mis joonisel on tähistatud tärniga, ning kõrvalvaates on nähtaval 6 ühikruutu, mis on tähistatud täpiga.

15. (E) Kui Peeter läbis neljapäeval x kilomeetrit, siis reedel $x + 2$, kolmapäeval $x - 2$, teisipäeval $x - 4$ ja esmaspäeval $x - 6$ kilomeetrit ning kogu teekonna pikkus oli $5x - 10 = 70$, millest $x = 16$ km.

16. (D) Võrdustest $a + b = 2$ ja $a + c = 1$ saame, et b on suurem kui c. Seega on vastusevariantides B ja E antud väited valed. Võrdustest $a + c = 1$ ja $c + d = 3$ saame, et a on väiksem kui d. Seega vastusevariantides A ja C antud väited on valed ning ainus õige väide on variandis D.

17. (D) Olgu esialgne kehakaal m kg. Süües jäätiseid vastusevariantides antud järjestustes, siis lõpuks oleks kehakaal kilogrammides vastavalt $2m + 1 - 1$, $2m - 1 + 1$, $(m + 1 - 1) \cdot 2$, $(m + 1) \cdot 2 - 1$ ja $(m - 1) \cdot 2 + 1$. Suurim neist $2m + 1$ on vastusevariandis D.

18. (D) Et küsimärgiga tähistatud ruudus asuvast arvust on nii suuremaid kui väiksemaid, siis sinna ei sobi ei arv 1 ega ka arv 5. Ülejäänud kolm arvu 2, 3 ja 4 aga sobivad. Näiteks, paigutades ülemisse ritta arvud 1, 2 ja 3 ning alla järjest 4 ja 5 või üles 1, 3 ja 4 ning alla 2 ja 5 või üles 1, 4 ja 5 ning alla 2 ja 3, on kõik tingimused täidetud.



19. (B) Kui vaadata ülemisest ja vasakpoolsest küljest, siis vasakult paremale on kolme kolmnurga värvide järjestus hall, valge ja valge. Sama saame ka alumisel ja parempoolsel küljel, kui vahetame alumise külje keskmise halli kolmnurga parempoolse külje alumise valge kolmnurgaga (esimene käik). Peale parempoolse külje on teistel külgedel näha vaadeldud kolmnurkade vahel ühte ruutu kummastki värvist. Ka parempoolsele küljele saame halli ruudu õigesse kohta, kui vahetame selle külje ülemise valge ruudu selle kõrval asuva halli ruuduga (teine käik). Nüüd paistab muster kõikidest külgedest vaadatuna ühesugune.

20. (C) Võimalikke korrutisi on 5. Erinevaid korrutisi nende seas on seda vähem, mida rohkem on võrdseid korrutisi. Vaatame, mida millega korrutades saaksime samad korrutised. Lahutame antud viis arvu algtegurriteks $4 = 2 \cdot 2$, $6 = 2 \cdot 3$, $8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$, $9 = 3 \cdot 3$ ja $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$. Algtegureid neis arvudes on kas 2 või 3 ja need on ka ainult 2 või 3. Korrutades neid arve kas arvuga 2 või arvuga 3, suureneb korrutise algtegurite arv täpselt ühe võrra. Võrdsed saavad kaks korrutist olla vaid siis, kui korrutistes on täpselt sama palju tegureid 2 ja sama palju tegureid 3. Kolme teguriga arvud 8 ja 12 annavad võrdsed korrutised ainult siis, kui 8 korrutada arvuga 3 ja 12 arvuga 2. Kahe teguriga arvudest 4, 6 ja 9 saame täpselt ühe paari abil kaks võrdset korrutist. Näiteks $4 \cdot 3 = 6 \cdot 2 = 12$, või $6 \cdot 3 = 9 \cdot 2 = 18$. Seega, viiest arvust saame võrdseid korrutisi ülimalt kahest arvupaarist ning erinevaid korrutisi on mitte vähem kui 3.