Kadett

1. (D) vt. benjaminide ül. 2

2. (D) Kella väiksem seier läbib õhtul kella kuueks 18 osa 24-st. Seega on väiksem seier läbinud $\frac{3}{4}$ täispöördest.

3. (B) Ainult ühte liiki marke ei ole võimalik kasutada, sest 35 ei jagu arvudega 4 ja 9. Et markide kogusumma on paaritu, siis 9-krooniseid marke saab kasutada vaid paaritu arv. Kui kasutada ühte 9-kroonist marki, siis 4-krooniseid marke tuleks lisada vastavalt 17 krooni eest, mis ei ole aga võimalik. Kui kasutada kolme 9-kroonist marki, siis tuleks 4-krooniseid marke lisada 8 krooni eest. Kasutada tuleb kahte 4-kroonist marki. (Rohkem kui kolme 9-kroonist marki ei ole võimalik kasutada, sest $4 \cdot 9 = 36$.)

4. (D) vt. benjaminide ül. 7.

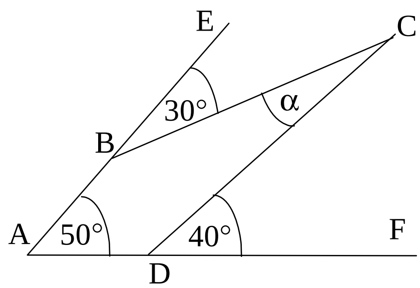
5. (D) Olgu loetava lehekülje number a, siis parempoolse lehekülje number on $a + 1$. Et $a + a + 1 = 341$, siis $a = 170$.

6. (B) Kella üleskeeramisest ja uuesti magama heitmisest oli hommikuse ärkamiseni möödunud 3 tundi ja 30 minutit. Et hommikul oli kell tegelikult seitse, siis öise ärkamise ajal oli kell 3.30.

7. (B) Kui k aasta pärast on isa vanus võrdne poegade vanuste summaga, siis kehtib võrdus $k + 52 = k + 24 + k + 18$, millest $k = 10$. Seega 10 aasta pärast on isa vanus võrdne poegade vanuste summaga.

8. (B) Ruudukujulise paberi pindala on 100 cm^2. Sellest saab lõigata 4 ruutu pindalaga 25 cm^2. Et iga saadud ruut lõigati kaheks kolmnurgaks, siis tekkis 8 kolmnurka.

9. (A) vt. benjaminide ül. 16.



10. (A) Kumera nelinurga ABCD sisenurkade summa on 360°. Et $\angle ABC$ ja $\angle EBC$ ning $\angle ADC$ ja $\angle CDF$ on kõrvunurgad, siis $\angle ABC = 180° - 30° = 150°$ ja $\angle ADC = 180° - 40° = 140°$.
Järelikult $\alpha = 360° - 50° - 150° - 140° = 20°$.

11. (D) Kirjutame iga teekonna juurde, mitu tähiste vahet tuleb liikuda ülespoole ja mitu allapoole.

C→E→G→H: 3 üles 2 alla
A→E→F: 4 üles 1 alla
D→E→K→H: 2 üles 4 alla
C→E→H: 2 üles 3 alla
D→E→H→F: 3 üles 3 alla

Teekonnad DEHF ja AEF kestavad kauem kui CEGH ning teekonnad DEKH ja CEH kestavad vähem kui CEGH. Teekondadest CEH ja DEKH on ajaliselt lühem CEH.

12. (A) $(1900 + 1901 + 1902 + \ldots + 1999) - (100 + 101 + 102 + \ldots + 199) =$
$(1900 - 100) + (1901 - 101) + (1902 - 102) + \ldots + (1999 - 199)$.
Iga sulgudes olev vahe on 1800. Selliseid liidetavaid on 100. Seega
$(1900 + 1901 + 1902 + \ldots + 1999) - (100 + 101 + 102 + \ldots + 199) = 1800 \cdot 100 = 180000$

13. (D) Et 11 mängija keskmine vanus oli 22, siis 11 mängija vanuste summa oli $22 \cdot 11 = 242$. Et 10 mängija keskmine vanus oli 21, siis nende 10 mängija vanuste summa oli $21 \cdot 10 = 210$. Vigastada saanud mängija vanus oli $242 - 210 = 32$.

14. (C) Ühe vahemaa läbimiseks autoga kulub $\frac{1}{4}$ tundi. Seega ühe vahemaa läbimiseks jalgsi kulub tal $1\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = 1\frac{1}{4}$ tundi. Mõlema vahemaa läbimiseks jalgsi kulub Jukul $1\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4} = 2\frac{1}{2}$ tundi.

15. (D) vt. benjaminide ül. 19.

16. (D) Vaatleme vastusevariante.
A: Et lihapirukaid oli kokku 3, siis peale kahe piruka ära söömist ei ole võimalik, et vanaema ei saanud ühtegi lihapirukat.
B: Et õunapirukaid oli 3 võrra rohkem kui lihapirukaid, siis ei ole võimalik, et vanaema sai õunapirukaid vähem kui lihapirukaid.
C: Kui vanaema oleks saanud igat liiki pirukaid ühepalju, siis saadud pirukate arv peab jaguma arvuga 3. Punamütsike viis vanaemale 7 + 6 + 3 – 2 = 14 pirukat, mis ei jagu arvuga 3.
D: Vanaema võis saada kapsa - ja õunapirukaid ühepalju. Seda juhul kui Punamütsike sõi ära ühe kapsa ja ühe lihapiruka.
E: Et õuna - ja lihapirukaid oli algul kokku 9 ning kapsapirukaid 7, siis peale kahe piruka ära söömist ei ole võimalik, et kapsapirukaid oli rohkem.

17. (B) Värvitud kujundi pindala leidmiseks lahutame suure ruudu pindalast värvimata osade pindalad. Suure ruudu pindala on $(3x + x)^2 = 16\,x^2$. Värvimata osade pindalad on $9x^2$, $\frac{4x^2}{2}, \frac{4x^2}{2}$.
Seega värvitud kujundi pindala on $16x^2 – 9x^2 – 4x^2 = 3x^2$.

18. (A) Väikesed kuubid, milledel värviti vaid 2 tahku saavad paikneda vaid suure kuubi servadel, kuid mitte tippudes. Igal serval on selliseid kuupe 7. Et kuubil on 12 serva, siis väikseid kuupe, millel värviti täpselt 2 tahku oli $7 \cdot 12 = 84$.

19. (E) Joonisel 1 on värvitud ringi pindala $\pi\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{\pi}{4}$. Joonisel 2 on ühe värvitud ringi pindala $\pi\left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{\pi}{16}$ ja kogu värvitud osa pindala on $4 \cdot \frac{\pi}{16} = \frac{\pi}{4}$. Joonisel 3 on ühe värvitud ringi pindala $\pi\left(\frac{1}{6}\right)^2 = \frac{\pi}{36}$ ja kogu värvitud osa pindala $9 \cdot \frac{\pi}{36} = \frac{\pi}{4}$. Joonisel 4 on ühe ringi pindala $\pi\left(\frac{1}{8}\right)^2 = \frac{\pi}{64}$ ja kogu värvitud pindala $16 \cdot \frac{\pi}{64} = \frac{\pi}{4}$. Seega on kõikidel joonistel värvitud võrdne pindala.

20. (B) Joonisel olevast kujundist on kerge kokku panna ristkülikut mõõtmetega 2×4. Kahest sellisest ristkülikust saab kokku panna ristküliku mõõtmetega 4×4. Neljast 4×4 ristkülikust saab kokku panna ristküliku 8×8. Kuuest joonisel olevast kujundist saab kokku panna ristküliku 4×6 ja kaheteistkümnest kujundist saab kokku panna ristküliku mõõtmetega 6×8. Kuna üks vastusevariantidest peab olema õige, siis ristkülikut mõõtmed on 6×6 ei saa kokku panna.

21. (B) Kui Sass oleks kõigile küsimustele õigesti vastanud, siis ta oleks kogunud $7 \cdot 30 = 210$ punkti. Üks valesti vastatud või vastamata jäetud ülesanne vähendab võimalikku punktide summat 19 võrra. Seega mitteõigesti vastatud küsimuste arv oli $\frac{210-77}{19} = 7$.

22. (D) Ühe ruudukujulise plaadi pindala on võrdne kahe kolmnurkse plaadi pindalaga. Et põranda, mõõtmetega $2\text{m} \times 3\text{m}$, pindala on 6 m^2, siis ühe ruudukujulise plaadi pindala on 0,5 m^2. Põranda, mõõtmetega $10\text{m} \times 20\text{m}$, pindala on 200 m^2. Servadesse on vaja 60 kolmnurkset plaati, millede kogupindala on $60 \cdot 0{,}25 = 15$ m^2. Vajaminevate ruudukujuliste plaatide arv on $(200\ \ 15) : 0{,}5 = 370$.

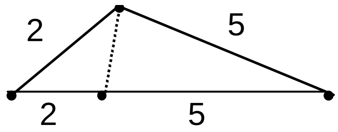
23. (A) Kui enne hinna tõusu oli ühe teatripileti hind x, siis y külastaja korral oli kassa sissetulek xy. Olgu külastajate arv peale hinnatõusu ky. Piletihinna tõstmine 40% võrra suurendas kassa sissetulekut 26% võrra, seega $1{,}4x \cdot ky = 1{,}26xy$, millest $k = (1{,}26 : 1{,}4) = 0{,}9$. Järelikult uus külastajte arv moodustas vanast 90%. Külastajate arv vähenes 10% võrra.

24. (A) Variandid A ja E ei saa mõlemad olla õiged. Kui alumine tahk on musta värvi, siis pinnalaotuse põhjal saame, et parempoolne tahk peab olema hall ja vasakpoolne triibuline. Seega pilt A on vale.

25. (D) Võrrandist $x^2y - 1 = 1999$ saame, et $x^2y = 2000$. Arv 2000 peab jaguma täisarvu ruuduga. Täisarvude ruudud, millega arv 2000 jagub on 1, 4, 16, 25, 100 ja 400. Seega on antud võrrandil 6 lahendit.

26. (C) Tähistame kolme viirutamata kujundi kogupindala tähega k. Siis vertikaalsete joontega märgitud kujundite kogupindala $v = 4^2\pi + 4^2\pi + 2^2\pi - k = 36\pi - k$ ja horisontaaljoontega märgitud kujundi pindala $h = 6^2\pi - k = 36\pi - k$. Seega $v = h$.

27. (B) Suurima väärtuse saame, kui D = 9, R = 8 ja E = 7. Et ühelegi tähele ei vasta number null, siis O = 1. Tähele X ei saa vastata numbrid 1, 9, 8 ja 7. Tähele X ei saa vastata ka numbrid 2, 3 ja 4, sest siis vastavalt I = D, I = 0 ja I = 0. Seega tähele X vastab kas number 5 või 6. Kui X = 5, siis I = 2 ja N + U = 6. Kumbki tähtedest N ega U ei saa olla 1, 2 ega 3. Seega tähele X ei saa vastata number 5. Järelikult X = 6 ja N + U = 6. Arvestades juba leitud vastavusi saame, et kas N = 2 ja U = 4 või vastupidi. Seega sõna DREI suurim võimalik väärtus on 9873.



28. (A) Kui neljast punktist ükski kolm ei asu ühel sirgel, st. kui nad moodustavad nelinurga tipud, siis moodustub kaks ühise küljega kolmnurka, mille küljepikkused peaksid olema 7, 5, 5, 2 ja 2. Arvestades kolmnurga võrratust ei ole see aga võimalik. Seega peavad kolm punkti paiknema ühel sirgel. Ainuke sobiv võimalus on paigutada kolmas punkt lõigule pikkusega 7 nii, et see jaotab ta lõikudeks pikkustega 2 ja 5. Arvestades jällegi kolmnurga võrratust saame, et otsitava lõigu pikkus peab olema väiksem kui 4. Antud vastusevariantidest sobib ainult 3.

```
                1111  ...  11111
                            1999
                ----------------
                            1999
                           1999
                          1999
                         1999
                        1999
                       1999
                 ...
         1999
        1999
       1999
      1999
--------------------------------
      2221      ...      110889
```

kokku 1995 number 1-te

29. (B) Korrutise numbrite summa on
2 + 2 + 2 + 1995 + 0 + 8 + 8 + 9 = 2026

30. (D) Nurgad CMG ja AME on võrdsed, kui tippnurgad. Et kolmnurgad CMG ja AME on täisnurksed ja neil on vastavd teravnurgad võrdsed, siis $\angle MAE = \angle MCG$. Et täisnurksetes kolmnurkades AGB ja CGM on kaks võrdset nurka ja hüpotenuusid on võrdse pikkusega, siis $\Delta AGB = \Delta CGM$. Järelikult AG = CG. ΔACG on täisnurkne ja võrdhaarne, järelikult $\angle C = 45°$.