



NIMI \_\_\_\_\_

LUOKKA \_\_\_\_\_

Pisteet: \_\_\_\_\_ Kenguruloikan pituus: \_\_\_\_\_

Irrota tämä vastauslomake tehtävämonisteesta. Merkitse tehtävän numeron alle valitsemasi vastausvaihtoehto.

Oikeasta vastauksesta saa 3, 4 tai 5 pistettä. Jokaisessa tehtävässä on täsmälleen yksi oikea vastaus.

Väärästä vastauksesta saat miinus pisteitä  $\frac{1}{4}$  tehtävän pistemäärästä, siis esimerkiksi 4 pisteen tehtävästä -1 pisteen. Tyhjistä ruudusta ei anneta miinus pisteitä.

Tavoitteita on kaksi: saada mahdollisimman paljon pisteitä tai mahdollisimman monta peräkkäistä oikeaa vastausta.

**3 pistettä**

TEHTÄVÄ	1	2	3	4	5	6	7
VASTAUS	C	A	A	E	D	C	C

**4 pistettä**

TEHTÄVÄ	8	9	10	11	12	13	14
VASTAUS	B	D	D	A	D	C	E

**5 pistettä**

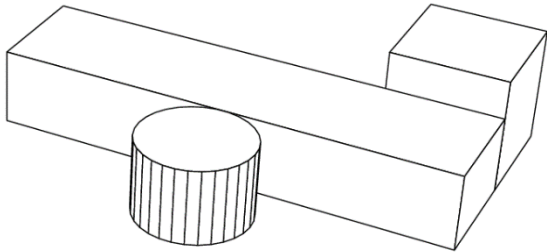
TEHTÄVÄ	15	16	17	18	19	20	21
VASTAUS	B	B	C	D	C	E	A



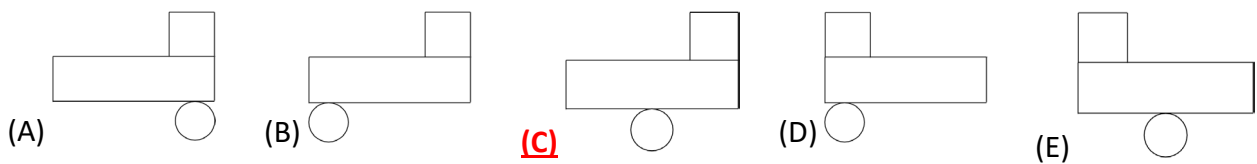
**3 pistettä**

1.

Pöydällä on kolme esinettä.



Mitä Nikolai näkee, jos hän katsoo niitä ylhäältä?

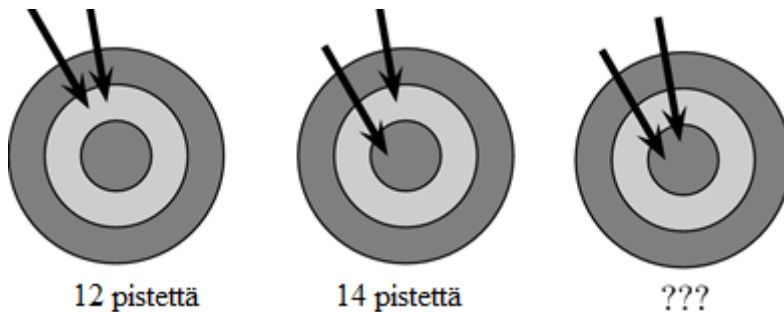


**Ratkaisu:**

Nikolai näkee kuvan C mukaisen tilanteen.

2.

Aila ampui kaksi nuolta kahdesti. Ensimmäisellä kerralla hän sai 12 pistettä ja toisella kerralla 14 pistettä. Kuinka monta pistettä hän sai kolmannella kerralla?



- (A) 16      (B) 18      (C) 20      (D) 22      (E) 24

**Ratkaisu:**

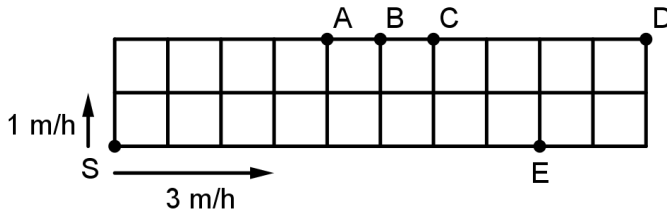
Koska kahdella keskimmäiseen renkaaseen osuvalla nuolella saa 12 pistettä, niin yhdellä nuolella saa  $12 : 2 = 6$  pistettä.

Koska 14 pisteestä 6 tulee keskirenkaaseen osuvasta nuolesta, niin keskiympyrään osuvasta nuolesta saa  $14 - 6 = 8$  pistettä. Kahdesta keskiympyrään osuvasta nuolesta saa tällöin  $2 \cdot 8 = 16$  pistettä. Vaihtoehto A on siis oikein.



3.

Puutarha on jaettu keskenään samanlaisiin neliöihin, joiden sivun pituus on 1 m. Nopea ja hidas etana kulkevat puutarhan reunaa pitkin lähtien pisteestä  $S$  eri suuntiin. Hitaan etanan nopeus on 1 m/h ja nopean 3 m/h. Missä pisteessä etanat kohtaavat toisensa?

**(A)**  $A$ (B)  $B$ (C)  $C$ (D)  $D$ (E)  $E$ **Ratkaisu:**

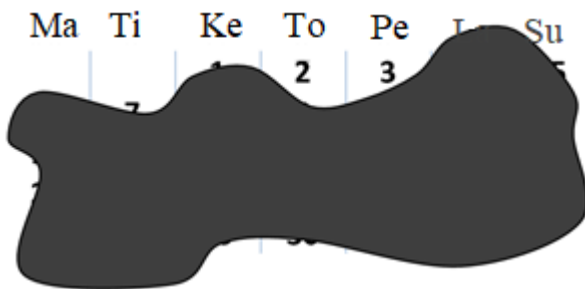
Kun hidas etana on ehtinyt pisteeseen  $A$ , on kulunut 6 h. Tällöin nopea etana on kulkenut  $6 \cdot 3 \text{ m} = 18 \text{ m}$ , jolloin sekin on pisteessä  $A$ . Vaihtoehto  $A$  on siis oikein.

Tapa 2:

Puutarhan ympärysmitta on 24 ruudun sivua, ja etanoiden nopeuksien suhde on 1 : 3. Hitaampi etana kulkee siis neljäsosan kokonaismatkasta eli  $24 : 4 = 6$  ruudun sivua. Tällöin se on pisteessä  $A$ .

4.

Kuvassa on erään kuukauden kalenteri, jonka päälle on kaatunut mustetta. Mikä viikonpäivä on kuukauden 26. päivä?



(A) Maanantai

(B) Keskiviikko

(C) Torstai

(D) Lauantai

**(E)** Sunnuntai

**Ratkaisu:**

Kuukauden 2. päivä on torstai. Kuukauden 26:n ja toisen päivän välillä kuluu aikaa 24 päivää eli 3 viikkoa ja 3 päivää. Siis 26. päivä on sunnuntai. Vaihtoehto E on oikein.

**5.**

Alakerran ja yläkerran välinen korkeusero on 3 m. Kuinka monelle portaalle Aaro astuu kävellessään alakerrasta yläkertaan, kun hän astuu jokaiselle portaalle kerran? Portaan korkeus on 15 cm. Portaaksi ei lasketa alakertaa eikä yläkertaa.

(A) 16

(B) 17

(C) 18

**(D) 19**

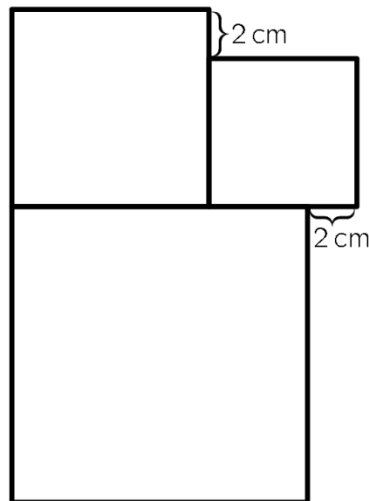
(E) 20

**Ratkaisu:**

Korkeusero on 3 m = 300 cm ja yhden portaan korkeus on 15 cm, joten ylös päästäkseen on astuttava portaan korkeuden verran ylöspäin  $\frac{300}{15} = 20$  kertaa. Viimeinen askel osuu kuitenkin jo yläkerran lattiaan, joten on astuttava 19 portaalle. Vaihtoehto D on siis oikein.

**6.**

Kuvassa on 3 neliötä. Pienimmän neliön sivun pituus on 6 cm. Mikä on suurimman neliön sivun pituus?



(A) 8 cm

(B) 10 cm

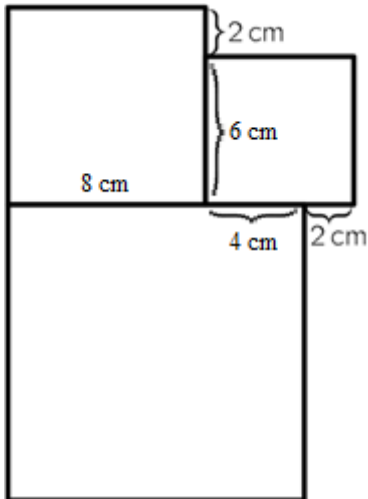
**(C) 12 cm**

(D) 14 cm

(E) 16 cm

**Ratkaisu:**

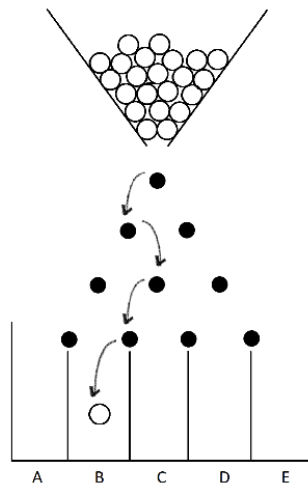
Piirretään mallikuva ja täydennetään siihen pituuksia.



Kuvasta nähdään, että toiseksi pienimmän neliön sivun pituus on 8 cm ja suurimman neliön sivun pituus  $8 \text{ cm} + 4 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$ . Vaihtoehto C on siis oikein.

7.

Pallo putoaa ylhäältä ja kimpoaa aina tappiin osuessaan joko vasemmalle tai oikealle. Kuvassa on yksi pallon mahdollinen reitti. Kuinka montaa erilaista reittiä pitkin pallo voi päätyä lokeroon B?



(A) 2

(B) 3

**(C) 4**

(D) 5

(E) 6

**Ratkaisu:**

Tapa 1:

Luetellaan kaikki reitit, joita pitkin pallo päätyy lokeroon B. Merkitään tilannetta, jossa pallo pomppaa vasemmalle, kirjaimella V, ja tilannetta, jossa pallo pomppaa oikealle, kirjaimella O.

VVVO

VVOV

VOVV (tämä reitti on tehtävänannon kuvassa)

OVVV

Reittejä on yhteensä 4.

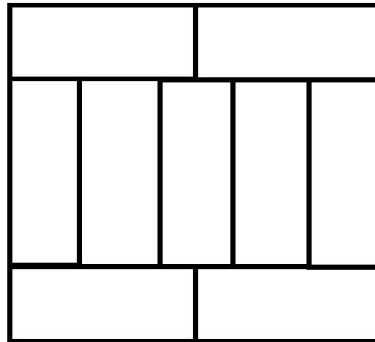
Tapa 2:

Pallon on pompattava yhden kerran oikealle ja kolme kertaa vasemmalle. Neljän pomppauksen jonossa oikealle tapahtuvan pomppauksen paikka voidaan valita neljällä tavalla, joten mahdollisia reittejä on 4.

Vaihtoehto C on siis oikein.

**4 pistettä****8.**

Iso suorakulmio on tehty yhdeksästä pienestä, keskenään samanlaisesta suorakulmiosta. Pienen suorakulmion pidempi sivu on 10 cm pitkä. Mikä on ison suorakulmion piiri?



(A) 72 cm

**(B)** 76 cm

(C) 80 cm

(D) 84 cm

(E) 88 cm

**Ratkaisu:**

Pienen suorakulmion pidempi sivu on 10 cm pitkä, joten ison suorakulmion vaakasuoran sivun pituus on  $2 \cdot 10 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$ .

Koska ison suorakulmion vaakasuoran sivun pituus on 20 cm, niin pienen suorakulmion lyhyemmän sivun pituus on  $20 \text{ cm} : 5 = 4 \text{ cm}$ .

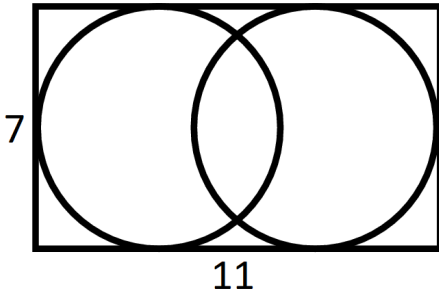
Koska pienen suorakulmion sivujen pituudet ovat 10 cm ja 4 cm, niin ison suorakulmion pystysuoran sivun pituus on  $10 \text{ cm} + 2 \cdot 4 \text{ cm} = 18 \text{ cm}$ .

Ison suorakulmion piiri on siis  $2 \cdot 20 \text{ cm} + 2 \cdot 18 \text{ cm} = 40 \text{ cm} + 36 \text{ cm} = 76 \text{ cm}$ , joten vaihtoehto B on oikein.



9.

Kuvassa on  $7 \times 11$ -suorakulmion sisällä kaksi ympyrää. Kumpikin ympyrä koskettaa kolmea suorakulmion sivua. Mikä on ympyröiden keskipisteiden välinen etäisyys?



(A) 1

(B) 2

(C) 3

**(D)** 4

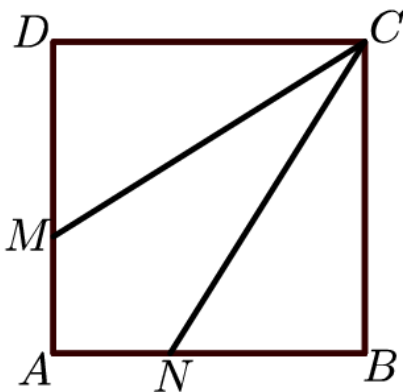
(E) 5

**Ratkaisu:**

Ympyrän säde on  $\frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$ . Keskipisteiden välinen etäisyys saadaan vähentämällä säteet pitkän sivun pituudesta, joten keskipisteiden välinen etäisyys on  $11 - 7 = 4$ . Vaihtoehto D on oikein.

10.

Neliön  $ABCD$  sivun pituus on 3,0 cm. Pisteet  $M$  ja  $N$  ovat sivuilla  $AD$  ja  $AB$  niin, että  $CM$  ja  $CN$  jakavat neliön kolmeen pinta-alaltaan yhtä suureen alueeseen. Mikä on janan  $DM$  pituus?



(A) 0,5 cm

(B) 1,0 cm

(C) 1,5 cm

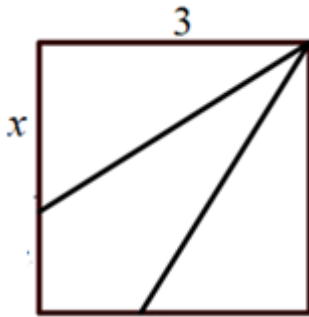
**(D)** 2,0 cm

(E) 2,5 cm

**Ratkaisu:**

Neliön pinta-ala on  $3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 9 \text{ cm}^2$ . Janat  $CM$  ja  $CN$  jakavat neliön yhtä suuriin alueisiin, joten yhden alueen pinta-ala on  $\frac{9}{3} = 3$ .

Merkitään janan  $DM$  pituutta kirjaimella  $x$ .



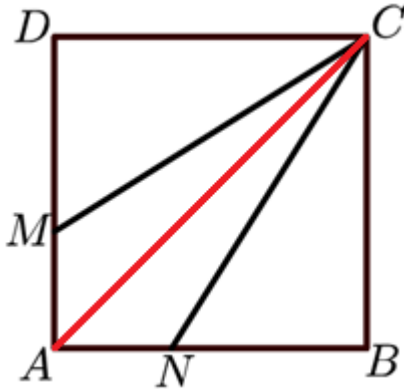
Muodostetaan kolmion pinta-alan lausekkeen avulla yhtälö ja ratkaistaan  $x$  siitä.

$$\begin{aligned} \frac{3x}{2} &= 3 & || \cdot 2 \\ 3x &= 6 & || : 3 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

Janan  $DM$  pituus on siis 2 cm, ja vaihtoehto D on oikein.

Tapa 2:

Piirretään lävistäjä  $AC$ , joka puolittaa neliön.



Kolmion  $ANC$  alan tulee olla puolet kolmion  $NBC$  alasta. Näillä kahdella kolmiolla on yhteinen korkeusjana  $BC$ , joten kolmion  $ANC$  kannan tulee olla puolet kolmion  $NBC$  kannasta. Siis  $AN = 1$  cm ja  $DM = NB = 2$  cm. Vaihtoehto D on siis oikein.

**11.**

Suorakulmio jakautuu 40:een keskenään samanlaiseen neliöön. Suorakulmiossa on enemmän kuin yksi rivi neliöitä. Leo väritti suorakulmion keskimmäisen neliörivin. Kuinka moni suorakulmion neliöistä jäi värittämättä?

- (A) 32                      (B) 36                      (C) 40                      (D) 44                      (E) 48

**Ratkaisu:**

Kahden positiivisen kokonaisluvun kertolaskut, joiden tulos on 40, ovat seuraavat:

$$1 \cdot 40 = 2 \cdot 20 = 4 \cdot 10 = 8 \cdot 5$$



Näiden tulojen tekijöistä saadaan kaikki vaihtoehdot suorakulmion neliörivien määrälle. Koska Leo väritti suorakulmion keskimmäisen neliörivin, rivejä on oltava pariton määrä. Ainoa mahdollinen pariton rivien määrä on 5, joten jokaisella rivillä on 8 neliötä. Neliöitä jäi värittämättä neljä riviä eli  $4 \cdot 8 = 32$  neliötä. Vaihtoehto A on oikein.

**12.**

Katariinan vaaka punnitsee 10 gramman tarkkuudella. Kuinka monta keskenään samanlaista kirjaa hänen pitäisi punnita samalla kertaa, jotta hän saisi tietää yhden kirjan painon puolen gramman tarkkuudella?

- (A) 5                      (B) 10                      (C) 15                      **(D) 20**                      (E) 50

**Ratkaisu:**

$10 \text{ g} : 0,5 \text{ g} = 20$ , joten on punnittava 20 kirjaa. Tällöin 10 gramman punnitusvirhe jakautuu tasan 20 kirjan kesken, ja virhe yhtä kirjaa kohti on 0,5 g. Vaihtoehto D on siis oikein.

**13.**

Leijona on piilossa yhdessä kolmesta huoneesta.

Huoneen 1 ovesta lukee "Leijona on täällä".

Huoneen 2 ovesta lukee "Leijona ei ole täällä".

Huoneen 3 ovesta lukee " $2 + 3 = 2 \cdot 3$ ".

Vain yhdessä ovesta lukeva teksti on totta. Missä huoneessa leijona on?

- (A) Huoneessa 1.    (B) Huoneessa 2.    **(C) Huoneessa 3.**    (D) Se voi olla    (E) Se on joko  
missä huoneessa    huoneessa 1 tai  
tahansa.                      huoneessa 2.

**Ratkaisu:**

Huoneen 3 ovesta oleva teksti on valhetta, joten täsmälleen toisen kahdesta muusta tekstistä on oltava totta.

Jos huoneen 1 ovesta oleva teksti on totta, niin leijona on huoneessa 1. Tällöin myös huoneen 2 ovesta oleva teksti on totta, mikä on mahdotonta, koska vain yksi teksteistä on totta. Huoneen 1 ovesta oleva teksti ei siis ole totta, joten huoneen 2 ovesta oleva teksti on totta.

Ei siis ole totta, että leijona on huoneessa 1, joten leijona on huoneessa 2 tai huoneessa 3. Koska on totta, että leijona ei ole huoneessa 2, niin leijona on huoneessa 3. Vaihtoehto C on oikein.



**14.**

Eräällä saarella oleva hotellin mainoslause on "350 aurinkoista päivää joka vuosi". Martin saapuu saarelle tänään ja aikoo olla saarella kaksi peräkkäistä aurinkoista päivää. Oletetaan mainoksen lupauksen pitävän paikkansa. Kuinka monta päivää Martinin on vähintään oltava saarella, jos hänellä on huonoin mahdollinen onni?

(A) 17

(B) 21

(C) 30

(D) 31

**(E) 32**

**Ratkaisu:**

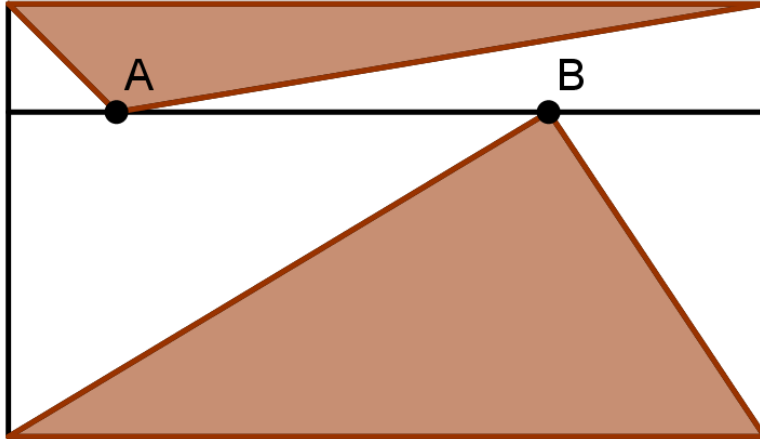
Jos tänä vuonna ei ole vielä ollut yhtään pilvistä päivää, niin pilvisiä päiviä on jäljellä  $365 - 350 = 15$ . Martin joutuu olemaan saarella pisimpään, jos joka toinen päivä on aurinkoinen ja joka toinen päivä pilvinen alkaen aurinkoisesta päivästä. Tällöin aurinkoinen-pilvinen-pareja on 15, mihin kuluu  $2 \cdot 15 = 30$  päivää. Tämän jälkeen seuraavat kaksi päivää ovat aurinkoisia, ja Martinin on oltava saarella vähintään  $30 + 2 = 32$  päivää.



## 5 pistettä

15.

Kuvassa on suorakulmio. Jana  $AB$  on suorakulmion kannan suuntainen. Tummennettujen kolmioiden pinta-alojen summa on  $10 \text{ cm}^2$ . Mikä on suorakulmion pinta-ala?



- (A)  $18 \text{ cm}^2$       **(B)**  $20 \text{ cm}^2$       (C)  $22 \text{ cm}^2$       (D)  $24 \text{ cm}^2$       (E) Riippuu pisteiden  $A$  ja  $B$  paikoista.

**Ratkaisu:**

Jana  $AB$  jatkeineen jakaa kuvan suorakulmion kahteen pienempään suorakulmioon. Koska suorakulmion pinta-ala on kannan ja korkeuden tulo, ja kolmion pinta-ala puolet kannan ja korkeuden tulosta, ylempi kolmio täyttää tasan puolet ylemmästä suorakulmiosta. Vastaavasti alempi kolmio täyttää täsmälleen puolet alemmasta suorakulmiosta.

Kolmiot täyttävät yhdessä puolet ylemmästä suorakulmiosta ja puolet alemmasta suorakulmiosta, eli ne täyttävät puolet koko suorakulmiosta. Koska kolmioiden pinta-alojen summa on  $10 \text{ cm}^2$ , niin suorakulmion pinta-ala on  $20 \text{ cm}^2$ . Vaihtoehto B on siis oikein.

16.

Yksitoista pistettä merkitään suoralle vasemmalta oikealle. Kun lasketaan yhteen ensimmäisen pisteen etäisyydet kaikista muista pisteistä, saadaan 2018. Kun lasketaan yhteen toisen pisteen etäisyydet kaikista muista pisteistä (myös ensimmäisestä), saadaan 2000. Mikä on ensimmäisen ja toisen pisteen etäisyys?

- (A) 1      **(B)** 2      (C) 3      (D) 4      (E) 5

**Ratkaisu:**

Ensimmäisestä pisteestä mitattujen etäisyyksien summa eroaa toisesta pisteestä mitattujen



etäisyyksien summasta 18:lla. Pisteestä 1 muihin yhdeksään pisteeseen mitattujen etäisyyksien summa on siis 18 suurempi kuin pisteestä 2 mitattujen. Ero on jokaisen pisteen tapauksessa yhtä suuri, joten se on  $18 : 9 = 2$ . Pisteiden 1 ja 2 etäisyys on siis 2, eli vaihtoehto B on oikein.

17.

Aleksi haluaa kirjoittaa luvun kuvan jokaiseen ruutuun. Kussakin ruudussa oleva luku on sen naapuriruutujen lukujen summa. (Ruudut ovat naapureita, jos niillä on yhteinen sivu.) Kaksi luvusta on kirjoitettu valmiiksi. Mikä luku Aleksin on kirjoitettava ruutuun, jossa lukee  $x$ ?

10					3
	$x$				

(A)  $-13$

(B)  $-3$

**(C) 7**

(D) 10

(E) 13

**Ratkaisu:**

Merkitään luvun 3 alapuolella olevaa lukua kirjaimella  $y$ . Koska luku 3 on sen naapurilukujen summa, niin luvun 3 vasemmalla puolella on luku  $3 - y$ .

10			$3 - y$	3	
					$y$
	$x$				

Koska luku  $3 - y$  on naapurilukujensa summa, sen vasemmalla puolella on luku  $-y$ . Sen vasemmalla puolella on samasta syystä luku  $-3$ , jonka vasemmalla puolella on  $10 + (-3) = 7$ .



10	7	-3	-y	3 - y	3
					y
	x				

Jatketaan ruudukon täyttämistä vastaavasti.

10	7	-3	-y	3 - y	3
3					y
-7					
-10					
-3	x				

Jotta olisi  $x - 10 = -3$ , on oltava  $x = 7$ .

Tarkistetaan vielä, että ruudukon täyttäminen tällä tavalla loppuu asti on mahdollista. Sijoitetaan  $x = 7$  ja täytetään tyhjät ruudut.

10	7	-3	-y	3 - y	3
3					y
-7					7
-10					-3
-3	7	10	3	-7	-10

Saadaan  $y = 3 + 7 = 10$ , jolloin  $3 - y = 3 - 10 = -7$  ja  $-y = -10$ .

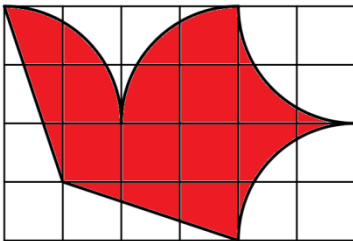


10	7	-3	-10	-7	3
3					10
-7					7
-10					-3
-3	7	10	3	-7	-10

Ruudukon täyttäminen loppuun asti onnistuu, joten  $x = 7$ . Vaihtoehto C on oikein.

18.

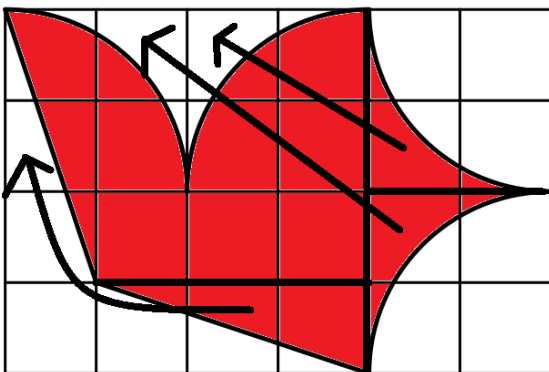
Loviisan lentokerhon lipussa on lentävä kyyhky neliöruudukossa kuvan mukaisesti. Kyyhkysen pinta-ala on  $192 \text{ cm}^2$ . Kyyhkysen reuna koostuu janoista ja ympyränkaarista. Mitkä ovat lipun mitat?



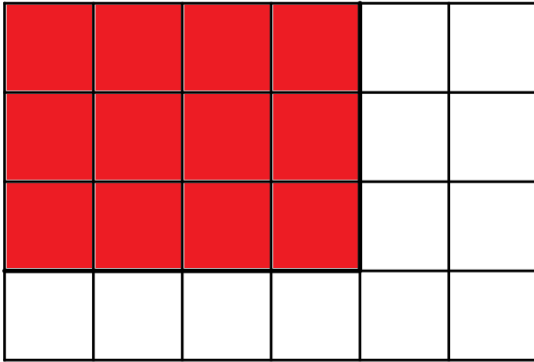
- (A) 6 cm x 4 cm    (B) 12 cm x 8 cm    (C) 20 cm x 12 cm    **(D) 24 cm x 16 cm**    (E) 30 cm x 20 cm

**Ratkaisu:**

Siirretään tummennettuja alueita valkoisten alueiden tilalle.



Kyyhkysen pinta-ala on siis yhtä suuri kuin  $4 \cdot 3 = 12$  neliön.



Koska kyyhkysen pinta-ala on  $192 \text{ cm}^2$ , niin yhden neliön pinta-ala on  $192 \text{ cm}^2 : 12 = 16 \text{ cm}^2$ .

Neliön sivun pituus on siis 4 cm.

Kuvion kanta on  $6 \cdot 4 \text{ cm} = 24 \text{ cm}$  ja korkeus  $4 \cdot 4 \text{ cm} = 16 \text{ cm}$ . Vaihtoehto D on oikein.

### 19.

Dominopalat on järjestetty oikein, jos vierekkäisten palojen toisiaan koskettavissa päissä on yhtä monta pistettä. Juri asetti kuusi dominopala peräkkäin kuvan mukaisesti. Hän voi tehdä yhden siirron joko vaihtamalla kahden palan paikkaa keskenään tai kiertämällä yhtä palaa. Kuinka monta siirtoa hän vähintään tarvitsee järjestääkseen kaikki palat oikein?



(A) 1

(B) 2

**(C) 3**

(D) 4

(E) Järjestäminen on mahdotonta.

#### Ratkaisu:

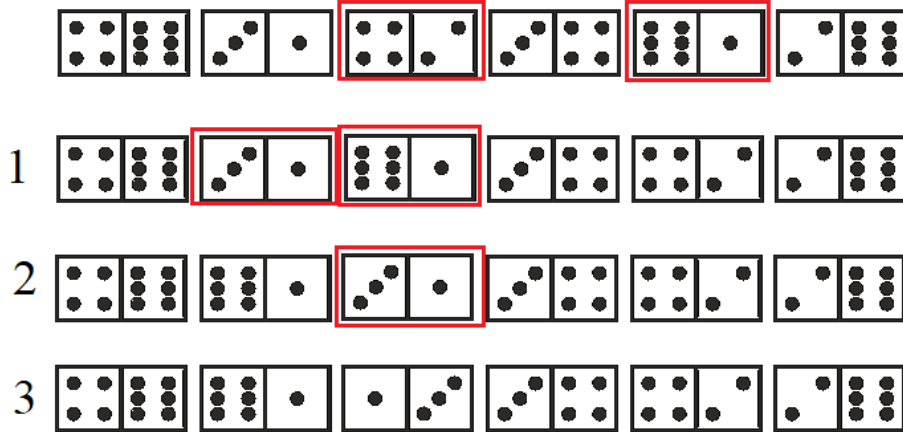
Silmäluku 6 on kolmessa palassa, joista yhdelle ei ole paria. Silmäluvun 6 on siis oltava jommassakummassa päässä.

Vastaavasti silmäluvun 4 on oltava jommassakummassa päässä.

Päätypaloja ei siis kannata liikuttaa.

Kolmen pisteen paloissa kolme pistettä sijaitsee molemmissa vasemmalla puolella, joten toinen täytyy kääntää. Samalla perusteella toinen yhden pisteen paloista pitää kääntää, joten vähimmällä siirtojen määrällä päästään kääntämällä kolme ja yksi pistettä sisältävä pala. Tämän jälkeen yhden pisteen palat pitää saada vierekkäin, mutta se ei onnistu yhdellä siirrolla, joten kaksi siirtoa ei riitä.

Dominot voidaan järjestää oikein kolmella siirrolla ainakin seuraavalla tavalla.



20.

Sirja harjoittelee pituushyppyä. Hänen hyppynsä ovat olleet tänään tähän mennessä keskimäärin 4,80 m pitkiä. Seuraavalla hyppyllä hän hyppää 4,99 m, jolloin keskiarvo nousee 4,81 metriin. Tämän jälkeen hän hyppää vielä viimeisen kerran. Kuinka pitkä viimeisen hypyn on oltava, jotta keskiarvoksi tulisi 4,82 m?

- (A) 4,97 m      (B) 4,98 m      (C) 4,99 m      (D) 5,00 m      (E) 5,01 m

**Ratkaisu:**

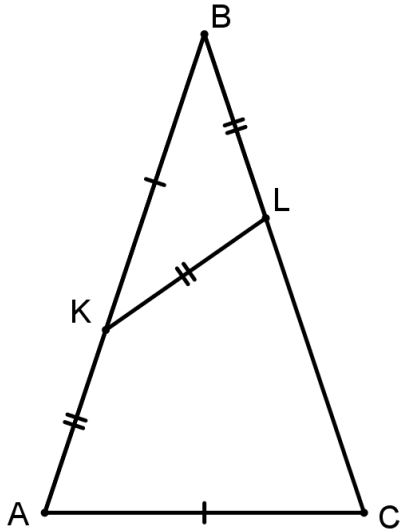
Sirjan viimeisin hyppy on 19 cm pidempi kuin aiempi keskiarvo, ja keskiarvo kasvaa 1 cm. Tästä voidaan päätellä, että kyseessä oli 19. hyppy.

Jotta keskiarvo kasvaisi seuraavalla eli 20. hyppyllä 1 cm, sen pitäisi olla 20 cm keskiarvoa pidempi, eli  $4,81 \text{ m} + 0,2 \text{ m} = 5,01 \text{ m}$ . Vaihtoehto E on siis oikein.

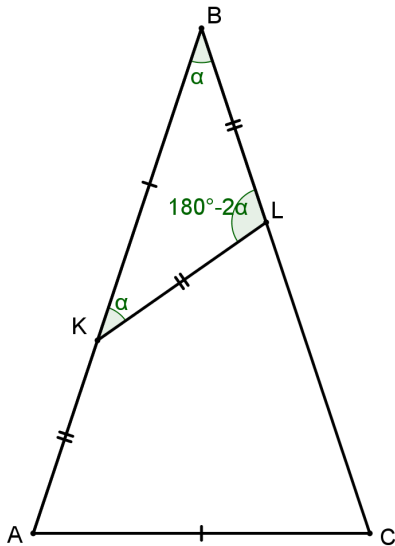


21.

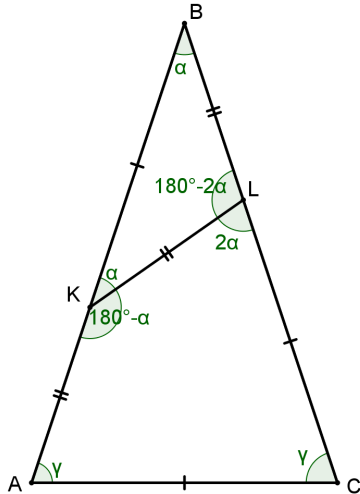
Pisteet  $K$  ja  $L$  ovat tasakylkisen kolmion  $ABC$  sivuilla  $AB$  ja  $BC$  niin, että  $AK = KL = LB$  ja  $KB = AC$ . Kuinka suuri on kulma  $ABC$ ?

**(A)**  $36^\circ$ (B)  $38^\circ$ (C)  $40^\circ$ (D)  $41^\circ$ (E)  $42^\circ$ **Ratkaisu:**

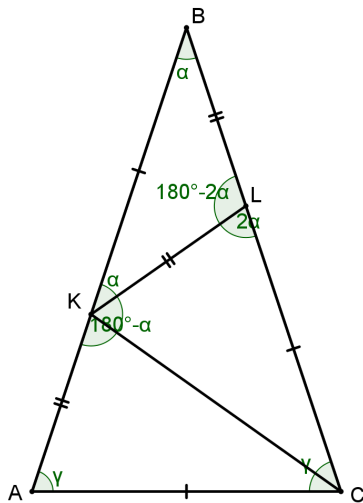
Kolmio  $BKL$  on tasakylkinen, joten kulmat  $LKB$  ja  $KBL$  ovat yhtä suuret.



Toisaalta kolmio  $ACB$  on tasakylkinen, joten kulmat  $BCA$  ja  $CAB$  ovat yhtä suuret, ja koska  $BL = AK$ , niin  $BK = CL$ .



Kolmiot  $KCL$  ja  $ACK$  ovat yhteneviä, joten  $\sphericalangle AKC = \sphericalangle CKL = \frac{180^\circ - \alpha}{2}$  ja  $\sphericalangle LCK = \sphericalangle KCA = \frac{\gamma}{2}$ .



Kolmion  $ABC$  tasakylkisyyden vuoksi  $\gamma = \frac{180^\circ - \alpha}{2}$ , joten  $\sphericalangle LCK = \sphericalangle KCA = \frac{\gamma}{2} = \frac{180^\circ - \alpha}{4}$ .

Kolmion  $CKL$  kulmat ovat seuraavat:

- $\sphericalangle CKL = \frac{180^\circ - \alpha}{2}$
- $\sphericalangle KCA = \frac{180^\circ - \alpha}{4}$
- $\sphericalangle KLC = 2\alpha$

Kolmion kulmien summa on  $180^\circ$ . Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan siitä kulma  $\alpha$ .

$$\frac{180^\circ - \alpha}{2} + \frac{180^\circ - \alpha}{4} + 2\alpha = 180^\circ \quad || \cdot 4$$

$$2(180^\circ - \alpha) + 180^\circ - \alpha + 8\alpha = 760^\circ$$

$$360^\circ - 2\alpha + 180^\circ + 7\alpha = 760^\circ$$



$$540^\circ + 5\alpha = 760^\circ$$

$$|| - 540^\circ$$

$$5\alpha = 180^\circ$$

$$|| : 5$$

$$\alpha = 36^\circ$$

Kulman  $BAC$  suuruus on siis  $36^\circ$ . Vaihtoehto A on oikein.