3 pistettä

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

4 pistettä

TEHTÄVÄ	7	8	9	10	11	12
VASTAUS	E	B	A	E	B	D

5 pistettä

TEHTÄVÄ	13	14	15	16	17	18
VASTAUS	D	A	D	B	D	D

Kilpailu pidetään aikaisintaan 25.3.2019.
Logon suunnitteli Samin Ahmed.

3 pistettä

1.
Minkä pilven sisällä olevat luvut ovat kaikki pienempiä kuin 7?

(A)

(B)

(C)

(D)

(E)

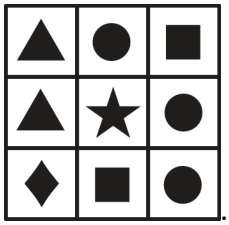
Ratkaisu
Vaihtoehto D on oikein, sillä kaikkien muiden pilvien sisällä on luku 7 tai vähintään yksi seitsemää suurempi luku.

2.
Äitikengurun ja hänen poikasensa paino on yhteensä 60 kg. Äitikenguru painaa 52 kg. Kuinka paljon poikanen painaa?

(A) 2 kg (B) 4 kg **(C) 8 kg** (D) 30 kg (E) 46 kg

Ratkaisu
60 kg – 52 kg = 8 kg, joten poikanen painaa 8 kg ja C on oikea vastausvaihtoehto.

3.
Karen leikkasi alla olevasta kuviosta palan pois.



Minkä palan hän leikkasi?

(A)
(B)
(C)
(D)
(E)

Ratkaisu

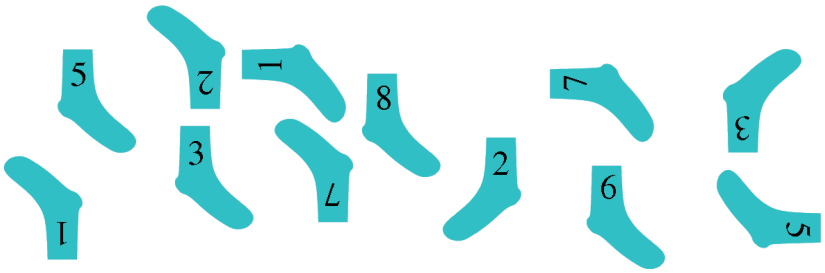
Pala on leikattu isosta kuviosta, jos palan kuvat esiintyvät kuviossa vierekkäin tai päällekkäin.

Kolmio ja neliö eivät esiinny näin, joten A ei ole oikea vastaus, myöskään tähti ja vinoneliö eivät esiinny näin, joten D ei ole oikea vastaus.

Kolmio ja ympyrä esiintyvät vierekkäin, mutta B-vaihtoehdon kolmio on ympyrään nähden väärin päin. Samoin C-vaihtoehdon kolmio on tähteen nähden väärin päin. Ympyrä ja neliö esiintyvät vierekkäin kuviossa kolmella tavalla, ja symmetrian ansiosta jokaisesta voi kääntelemällä muodostaa vaihtoehdon E palasen. E on siis oikea vastaus.

4.

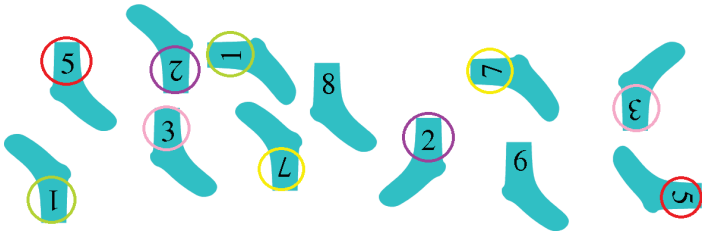
Jori tekee pareja sukista, joissa on samat numerot. Kuinka monta paria hän saa?



(A) 3 (B) 4 **(C) 5** (D) 6 (E) 8

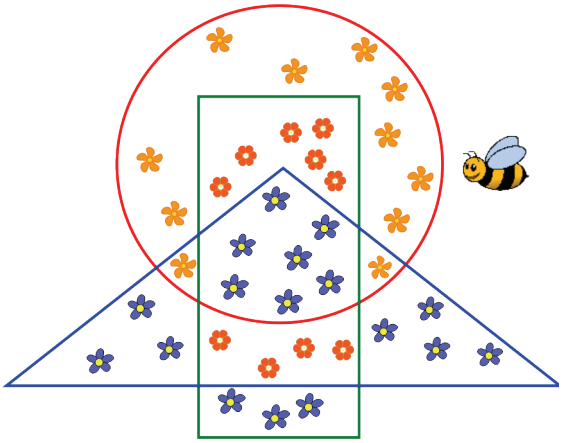
Ratkaisu

Ympyröidään sellaiset numerot, joille löytyy pari. Ympyröitä tulee yhteensä 10, joten pareja on 5. Vaihtoehto C on oikein.



5.

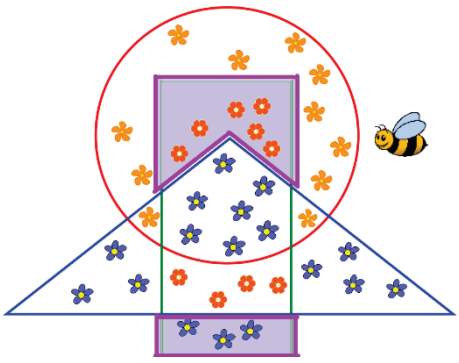
Maija Mehiläinen kerää siitepölyä niistä kukista, jotka ovat suorakulmion sisällä, mutta kolmion ulkopuolella. Kuinka monesta kukasta hän kerää siitepölyä?



(A) 9 (B) 10 (C) 13 (D) 17 (E) 20

Ratkaisu

Kuvaan violetilla merkityt alueet ovat suorakulmion sisällä, mutta kolmion ulkopuolella. Näiden alueiden sisällä on yhdeksän kukkaa, joten vaihtoehto A on oikein.



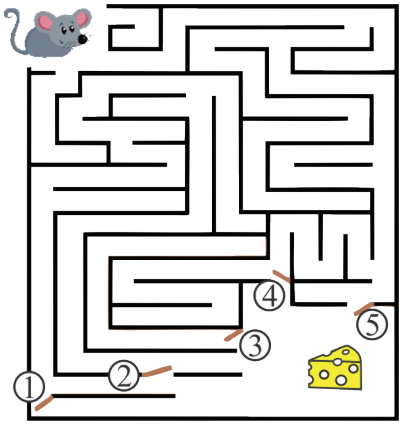
6.
Kuinka paljon hedelmät maksavat yhteensä?

(A) 5 senttiä (B) 6 senttiä **(C) 7 senttiä** (D) 8 senttiä (E) 9 senttiä

Ratkaisu
Omenan hinta on 3 senttiä, koska 3 + 3 = 6. Päärynän hinta on 4 senttiä, koska 4 + 4 = 8. Omena ja päärynä maksavat yhteensä siis 3 snt + 4 snt = 7 snt. Vaihtoehto C on oikein.

4 pistettä

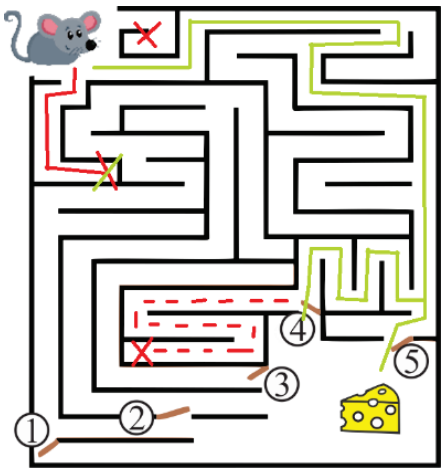
7.
Mitkä kaksi porttia pitää sulkea, jotta hiiri ei pääse juuston luokse?



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

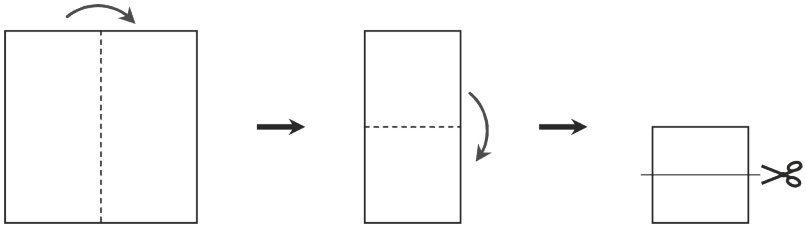
Ratkaisu

Piirretään kuvaan hiiren oikea reitti juuston luo. Huomataan, että ainoat mahdolliset reitit ovat porttien 4 tai 5 kautta, muut päättyvät umpikujaan. Hiiren pääsyn juuston luo voi siis estää sulkemalla portit 4 ja 5, ja vastaus E on oikein.



8.

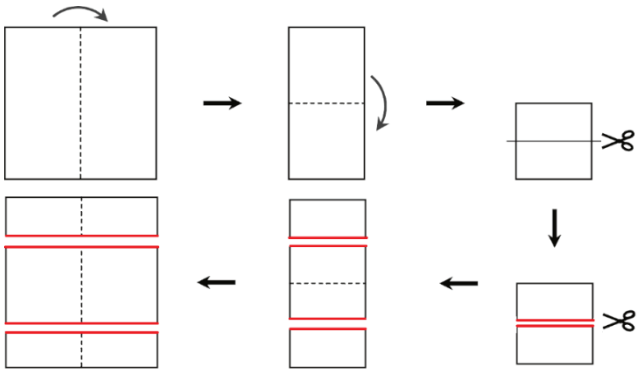
Patricia taittaa paperin kaksi kertaa kuvan osoittamalla tavalla. Lopuksi hän leikkaa paperin kuvan mukaisesti. Kuinka monta paperinpalaa Patricialla on lopuksi?



(A) 2 **(B) 3** (C) 4 (D) 5 (E) 6

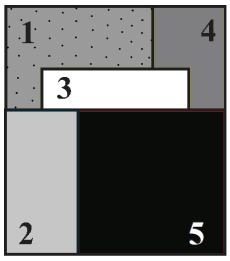
Ratkaisu

Kun taitteet avataan leikkaamisen jälkeen, paperi on leikattu värillisten viivojen kohdilta. Paperipaloja on siis yhteensä kolme, ja vaihtoehto B on oikein.



9.

Viisi neliön muotoista korttia on pinottu päällekkäin kuvan osoittamalla tavalla.



Kortit nostetaan pois yksi kerrallaan niin, että päällimmäinen on aina nostovuorossa. Missä järjestyksessä kortit nostetaan?

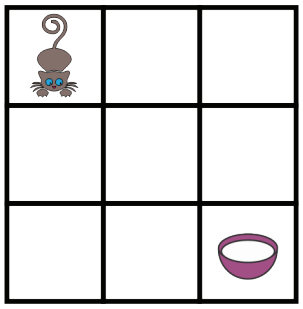
(A) 5-2-3-1-4 (B) 5-2-3-4-1 (C) 4-5-2-3-1 (D) 5-3-2-1-4 (E) 1-2-3-4-5

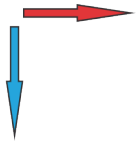
Ratkaisu

Selvitetään, missä järjestyksessä kortit ovat pinossa. Kortti 5 näyttää neliöltä, joten se näkyy kokonaan ja on päällimmäinen. Kortti 2 näkyy koko korkeudeltaan, joten se on kortin 5 alla. (Jos kortti 2 olisi kortin 1 alla, kortti 1 ei voisi olla neliö.) Kortti 3 näkyy koko leveydeltään, joten sen on oltava alaosastaan korttien 2 ja 5 alla. Kun kortit 5, 2 ja 3 on nostettu, jäljellä ovat kortit 1 ja 4.
Kortti 1 ei voi olla kortin 4 alla, sillä silloin kortti 4 ei olisi neliö. Kortti 4 on siis alin kortti. Nostojärjestys on 5-2-3-1-4 ja vaihtoehto A oikea vastaus.

10.

Kissa ja maitokulho ovat laudan vastakkaisissa kulmissa.





Kissa voi liikkua vain nuolten suuntaan. Kuinka montaa eri reittiä kissa voi päästä kulhon luo?

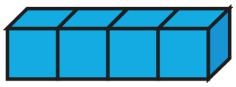
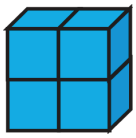
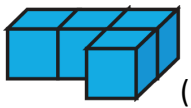
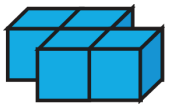
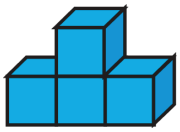
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 **(E) 6**

Ratkaisu

Kissan mahdolliset reitit ovat:
Oikea-oikea-alas-alas (1)
Oikea-alas-alas-oikea (2)
Oikea-alas-oikea-alas (3)
Alas-alas-oikea-oikea (4)
Alas-oikea-oikea-alas (5)
Alas-oikea-alas-oikea (6)
Oikea vastaus on siis E.

11.

Kuvassa olevat palikat on tehty liimaamalla neljä samankokoista kuutiota yhteen. Liimaamisen jälkeen palikat maalataan. Missä palikassa on vähiten maalattavaa?

(A)  **(B)**  (C)  (D)  (E) 

Ratkaisu

Lasketaan, kuinka monta kuution tahkoa kussakin palikassa voi jättää maalaamatta siksi, että ne ovat kiinni toisissaan. Palikassa A tahkoja jää maalaamatta kuusi. Palikassa B niitä jää maalaamatta kahdeksan. Palikassa C niitä jää maalaamatta kuusi, ja palikassa D niitä jää maalaamatta samoin kuusi. Siis B on oikea vastaus.

12.

Juna lähtee asemalta Kang kello 6.00 aamulla.
Se ajaa kolmen aseman ohi pysähtymättä.
Numerot näyttävät, kuinka monta tuntia matka asemien välillä kestää.
Juna tulee Aroon asemalle kello 23.00 illalla.
Kuinka monta tuntia kestää matka Aroon ja sitä edeltävän aseman välillä?

(A) 2 tuntia (B) 3 tuntia (C) 4 tuntia **(D) 5 tuntia** (E) 6 tuntia

Ratkaisu

Junamatka kestää 23 – 6 = 17 tuntia. Matka on kestänyt kolmannen ohitettavan aseman kohdalla 2 + 3 + 7 = 12 tuntia, joten matka kolmannen aseman ja Aroon välillä kestää 17 – 12 = 5 tuntia. Vaihtoehto D on oikein.

5 pistettä

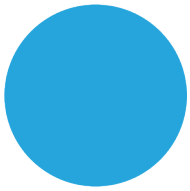
13.
Maatilalla on vain lampaita ja lehmiä.
Lampaita on 8 enemmän kuin lehmiä.
Lehmiä on puolet lampaiden määrästä.
Kuinka monta eläintä maatilalla on?

(A) 16 (B) 18 (C) 20 **(D) 24** (E) 28

Ratkaisu
Jos lehmiä on puolet lampaiden määrästä ja lampaita on 8 enemmän kuin lehmiä, on puolet lampaiden määrästä oltava 8. Lampaita on siis $2 \cdot 8 = 16$, ja lehmiä puolet tästä eli 8. Yhteensä eläimiä on $16 + 8 = 24$, joten vaihtoehto D on oikein.

14.
Kuvio on leikattu kolmeen osaan.

Mikä seuraavista on alkuperäinen kuvio?

(A) (B)  (C) (D) (E)

Ratkaisu
Oikea vaihtoehto on A, kuten kuvassa. Muille vaihtoehdoille kaarevia paloja on liian monta (C ja D) tai liian vähän (B ja E).

15.
Eläintarhassa on 10 kamelia. Kamelilla voi olla 1 tai 2 kyttyrää. Kyttyröitä on yhteensä 14. Kuinka monta 2-kyttyräistä kamelia on eläintarhassa?

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

Ratkaisu
Jos kaikilla kameleilla olisi vain yksi kyttyrä, niin kyttyröitä olisi yhteensä 10 eli 4 liian vähän. Koska yhdelläkään kamelilla ei voi olla kahta kyttyrää enempää, on puuttuvien neljän kyttyrän oltava neljällä eri kamelilla. Vaihtoehto D on siis oikein.

16.
Oravat Anni, Asia ja Elli keräsivät yhteensä 7 pähkinää.
Jokainen keräsi eri määrän pähkinöitä, mutta kaikki keräsivät vähintään yhden.
Anni keräsi vähiten, Asia eniten.
Kuinka monta pähkinää Elli keräsi?

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

Ratkaisu
Jos Anni keräsi vähintään 2 pähkinää, niin Asia ja Elli keräsivät vähintään 3 + 4 = 7 pähkinää, joten pähkinöitä kerättiin yhteensä vähintään 9. Tämä on kuitenkin mahdotonta, koska pähkinöitä kerättiin yhteensä 7. Siis Anni keräsi vain yhden pähkinän.
Jos Elli keräsi vähintään 3 pähkinää, pähkinöitä kerättiin yhteensä vähintään 1 + 3 + 4 = 8, mikä on mahdotonta. Siis Elli keräsi kaksi pähkinää. Vaihtoehto B on oikein.

17.

Kuviossa oli aluksi 9 neliötä:

Anni korvasi ensin kaikki mustat neliöt valkoisilla. Seuraavaksi Bob korvasi kaikki harmaat neliöt mustilla. Lopuksi Chris korvasi kaikki valkoiset neliöt harmailla.
Millainen kuvio on lopuksi?

(A)

(B)

(C)

(D)

(E)

Ratkaisu

Tehdään tehtävän työvaiheet.

Korvataan kaikki mustat neliöt valkoisilla:

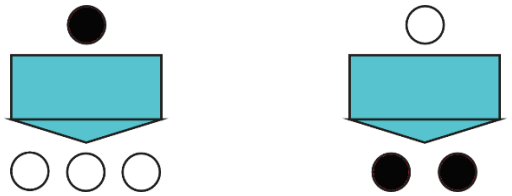
Korvataan kaikki harmaat neliöt mustilla:

Korvataan kaikki valkoiset neliöt harmailla:

Oikea vastaus on siis vaihtoehto D.

18.

Amalian kone muuttaa kerrallaan yhden mustan pallon kolmeksi valkoiseksi palloksi tai yhden valkoisen pallon kahdeksi mustaksi palloksi.



Amalialla on aluksi kolme mustaa palloa ja yksi valkoinen:
Hän käyttää konetta kolme kertaa.
Mikä on pienin määrä palloja, joka hänellä voi olla lopuksi?

(A) 5 (B) 6 (C) 7 **(D) 8** (E) 9

Ratkaisu

Vähiten uusia palloja saadaan, kun koneeseen tiputetaan mahdollisimman usein valkoinen pallo.

1. kierroksella kannattaa siis aloittaa valkoisesta pallosta. Tämän jälkeen Amalialla on 5 mustaa palloa eikä yhtään valkoista.

2. kierroksella on pakko tiputtaa koneeseen musta pallo, ja tämän jälkeen Amalialla on 4 mustaa palloa ja 3 valkoista palloa.

3. kierroksella voi taas tiputtaa valkoisen pallon, jolloin Amalialla lopulta on 6 mustaa ja 2 valkoista palloa, yhteensä 8.

Koska musta pallo täytyy laittaa koneeseen ainakin kerran, voi myös aloittaa mustalla ja laittaa sen jälkeen kaksi valkoista. Myös näin päästään 8 palloon. Vaihtoehto D on oikein.