



Kenguru 2016 Ecolier

(4. ja 5. luokka)

NIMI _____

LUOKKA _____

Pisteet: _____ Kenguruloikan pituus: _____

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

Väärästä vastauksesta saat miinuspisteitä $\frac{1}{4}$ tehtävän pistemäärästä, siis esimerkiksi 4 pisteen tehtävästä -1 piste. Tyhjästä ruudusta ei anneta miinuspisteitä.

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

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

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



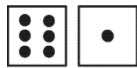
Kenguru 2016 Ecolier

(4. ja 5. luokka)

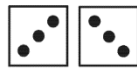
3 pistettä

1.

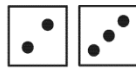
Anni, Bert, Camilla, David ja Eemeli heittivät kahta noppaa ja laskivat silmäluvut yhteen. Kuka sai yhteensä suurimman luvun?



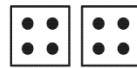
Anni



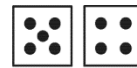
Bert



Camilla



David



Eemeli

(A) Anni

(B) Bert

(C) Camilla

(D) David

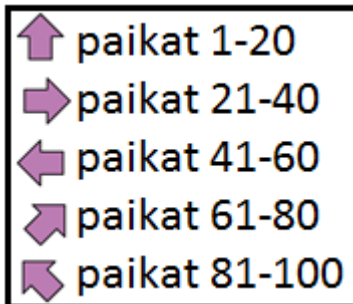
(E) Eemeli

Ratkaisu:

Anni sai 7, Bert sai 6, Camilla sai 5, David sai 8 ja Eemeli sai 9. Eemeli sai siis suurimman luvun.

2.

Mia menee isänsä kanssa sirkukseen. Heillä on istumapaikat 71 ja 72.



Mihin suuntaan heidän pitää mennä?

(A)

(B)

(C)

(D)

(E)

Ratkaisu:

Paikat 71 ja 72 ovat välillä 61-80, joten vaihtoehto D on oikein.

3.

$$17 + 3$$



$$20 - 16$$



+



?

(A) 24

(B) 28

(C) 36

(D) 56

(E) 80



Kenguru 2016 Ecolier

(4. ja 5. luokka)

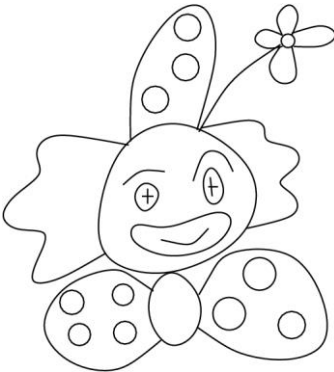
Ratkaisu:

$$\begin{array}{r} 17 + 3 \\ \downarrow \\ \boxed{20} \end{array} \quad + \quad \begin{array}{r} 20 - 16 \\ \downarrow \\ \boxed{4} \end{array} \quad \downarrow \\ \boxed{24}$$

Vaihtoehto A on oikein.

4.

Mitä pelli näkee katsoessaan itseään peilistä?



(A)



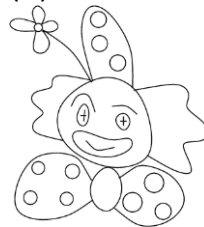
(B)



(C)



(D)



(E)



Ratkaisu:

Peili vaihtaa oikean ja vasemman keskenään, joten peilissä kukan kuuluu olla vasemmalla puolella, hatun kaartua vasemmalle ja rusetin neljäpilkkuisen puolen olla oikealla puolella. Vaihtoehto A on siis oikein.



Kenguru 2016 Ecolier

(4. ja 5. luokka)

5.

Anna jakaa omenoita itselleen ja viidelle ystävälleen. Jokainen saa puoli omenaa. Kuinka monta omenaa Anna jakaa?

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

Ratkaisu:

Henkilöitä, joille omenia jaetaan, on $5 + 1 = 6$. Kuusi puolikasta omenaa on yhteensä kolme kokonaista omenaa. Vaihtoehto B on siis oikein.

6.

Pikku Kengu on 7 viikkoa ja 2 päivää vanha. Kuinka monen päivän päästä se on 8 viikkoa vanha?

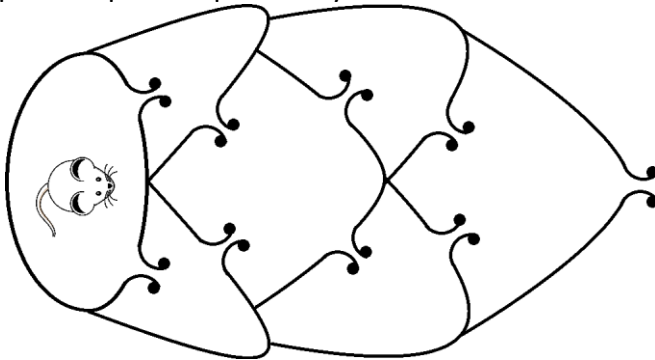
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 **(E) 5**

Ratkaisu:

Viikossa on 7 päivää, joten Kengu on 8 viikkoa vanha $7 - 2 = 5$ päivän päästä. Vaihtoehto E on oikein.

7.

Hiiri haluaa paeta labyrintistä. Kuinka montaa eri reittiä se voi kulkea niin, ettei se mene minkään portin läpi enempää kuin yhden kerran?



- (A) 2 **(B) 4** (C) 5 (D) 6 (E) 7

Ratkaisu:

Hiiri voi aloittaa vasemman- tai oikeanpuoleisesta portista, mutta päättyy joka tapauksessa keskimmäväliseen ruutuun. Siellä hiiri voi taas valita joko vasemman- tai oikeanpuoleisen portin. Takaisin ei voi matkalla kääntyä, koska samasta portista saa kulkea vain kerran: hiiri jäisi jumiin lähtöruutuun. Reittejä on siis $2 \cdot 2 = 4$.



Kenguru 2016 Ecolier

(4. ja 5. luokka)

4 pistettä

8.

Vuoden 2016 numeroiden summa on 9. (Sillä $2 + 0 + 1 + 6 = 9$.)

Mikä on seuraava vuosiluku, jonka numeroiden summa on 9?

- (A) 2007 **(B) 2025** (C) 2034 (D) 2108 (E) 2134

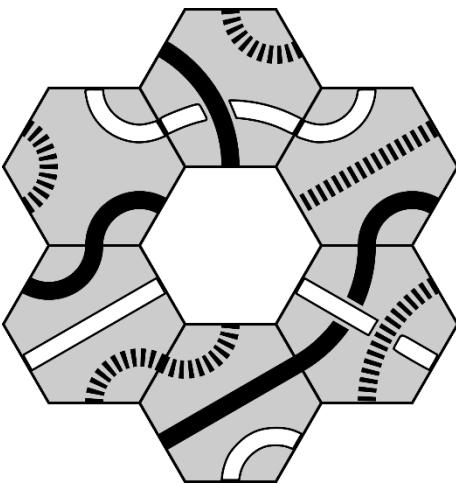
Ratkaisu:

2010-luvun loppuvuosina numeroiden summa on suurempi kuin vuonna 2016, koska vuosiluvun viimeinen numero on suurempi. Ne vuodet eivät siis tule kysymykseen.

2020-luvun kunakin vuonna numeroiden summa on yhtä suurempi kuin kymmenen vuotta aikaisemmin, koska vuosiluvun kymmeniä osoittava numero on yhtä suurempi ja muut numerot samoja kuin kymmenen vuotta aiemmin. Siten numeroiden summa on yhdeksän vuonna 2016 ja yhdeksän vuonna 2025. Vaihtoehto B on oikein.

9.

Mikä laatta sopii kuvan keskelle?



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

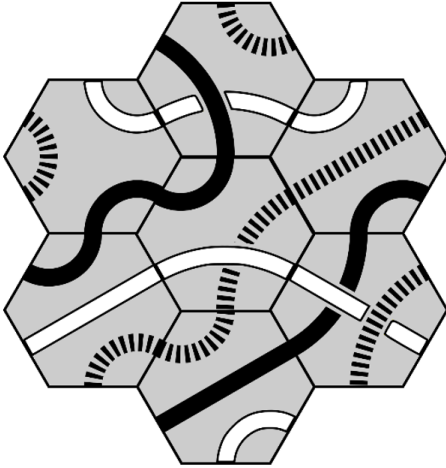


Kenguru 2016 Ecolier

(4. ja 5. luokka)

Ratkaisu:

Sopivasti kierrettynä laatta B sopii:



10.

Zoella on kaksi korttia. Hän kirjoitti korttien molemmille puolille luvut. Ensimmäisen kortin lukujen summa on yhtä suuri kuin toisen kortin. Neljän luvun summa on yhteensä 32. Mitkä luvut ovat korttien toisella puolella, niin että emme näe niitä?

5	12
---	----

(A) 7 ja 0

(B) 8 ja 1

(C) 11 ja 4

(D) 9 ja 2

(E) 6 ja 3

Ratkaisu:

Ensimmäisen kortin kääntöpuolella olevan luvun on oltava $12 - 5 = 7$ suurempi kuin oikeanpuoleisen kortin. $5 + 12 = 17$, joten piilossa olevien lukujen summan on oltava $32 - 17 = 15$. Luvut, joiden summa on 15 ja joista toinen on 7 suurempi kuin toinen, ovat 11 ja 4. Vaihtoehto C on oikein.

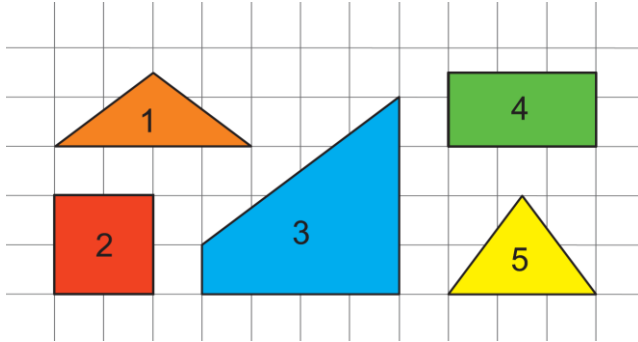


Kenguru 2016 Ecolier

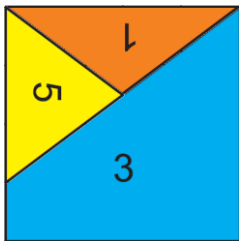
(4. ja 5. luokka)

11.

Mistä kolmesta palasta voidaan muodostaa neliö?



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

Ratkaisu:

Muita vaihtoehtoja ei ole, sillä jos käytetään jotakin paloista 1, 3 ja 5, tarvitaan loputkin kaksi. Suorakulmaisia paloja 2 ja 4 ei voi yhdistää niihin.

12.

Jaakko on alkanut kirjoittaa numeroita ruudukkoon. Hän päättää, että jokaisella pystyriivillä ja vaakarivillä pitää olla numerot 1, 2 ja 3 tasan yhden kerran. Kaksi ruutua on tummennettu. Mikä on näiden ruutujen lukujen summa?

1		
	2	

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



Kenguru 2016 Ecolier

(4. ja 5. luokka)

Ratkaisu:

Ylärivin keskimmäinen ruutu on samalla vaakarivillä kuin numero 1 ja samalla pystyrivillä kuin numero 2, joten siihen voi tulla vain numero 3. Tämän jälkeen keskimmäisen rivin alimpaan ruutuun voi laittaa vain numeron 1.

1	3	
	2	
	1	

Keskimmäisen rivin vasemmanpuoleisimpaan ruutuun sopii vain numero 3, ja tämän jälkeen alarivin vasemmanpuoleisimpaan ruutuun vain numero 2.

1	3	
3	2	
2	1	

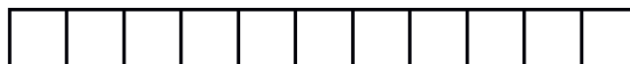
Oikeanpuolimmainen pystyriivi voidaan nyt täyttää vain yhdellä tavalla.

1	3	2
3	2	1
2	1	3

Tummennetuissa ruuduissa olevien lukujen summa on $1 + 3 = 4$. Vaihtoehto C on oikein.

13.

Jarkolla on pelilauta, jossa on 11 ruutua. Hän laittaa 8 kolikkoa peräkkäisiin ruutuihin. Kuinka monta sellaista ruutua on, joissa on varmasti kolikko riippumatta siitä mihin kohtaan Jarkko laittaa 8 kolikon jononsa?



(A) 1

(B) 3

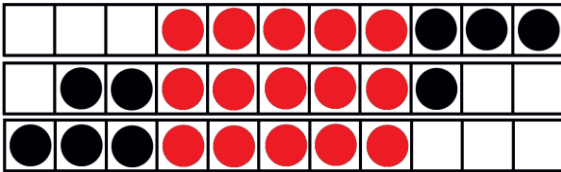
(C) 4

(D) 5

(E) 6

**Ratkaisu:**

Keskimmäisiin viiteen ruutuun tulee kolikko joka tapauksessa, koska reunassa voi olla korkeintaan 3 tyhjää kummallakin puolella.

**14.**

Aapo, Paavo ja Kaapo ovat kolmoset, eli he ovat syntyneet samana päivänä. Heidän veljensä Pauli on heitä tasan kolme vuotta vanhempi. Mikä alla olevista luvuista voi olla heidän neljän yhteenlaskettu ikänsä?

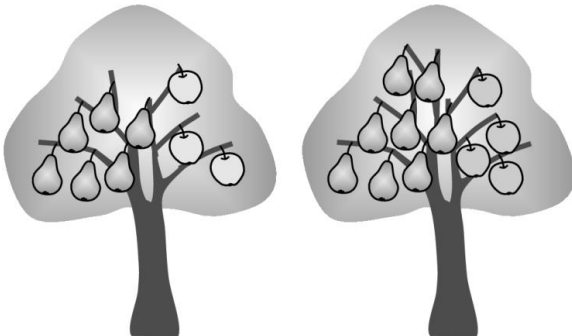
- (A) 25 **(B) 27** (C) 29 (D) 30 (E) 60

Ratkaisu:

Jos kaikki neljä veljestä olisivat saman ikäisiä, olisi heidän ikiensä summa yhden heistä ikä kerrottuna luvulla 4, eli neljällä jaollinen luku. Koska yksi veljestä on kolme vuotta muita vanhempi, on ikien summa kolmea suurempi kuin jokin neljällä jaollinen luku. Luvut $25 - 3 = 22$, $29 - 3 = 26$, $30 - 3 = 27$ ja $60 - 3 = 57$ eivät ole neljällä jaollisia, joten vaihtoehdot A, C, D ja E ovat vääriä. Luku $27 - 3 = 24$ on neljällä jaollinen, joten vaihtoehto B on oikein. (Kolme nuorinta veljestä ovat 6-vuotiaita ja vanhin 9-vuotias.)

5 pistettä**15.**

Taikapuutarhassa kasvaa taikapuita. Puissa on joko 6 päärynää ja 3 omenaa tai 8 päärynää ja 4 omenaa. Puutarhassa on 25 omenaa. Kuinka monta päärynää puutarhassa on?



- (A) 35 (B) 40 (C) 45 **(D) 50** (E) 56



Kenguru 2016 Ecolier

(4. ja 5. luokka)

Ratkaisu:

Omenoiden määrä on jokaisessa puussa puolet päärynöiden määrästä, joten päärynöitä on $2 \cdot 25 = 50$. Vaihtoehto D on oikein.

16.

Reetta laskee 7 lukua yhteen, ja saa tulokseksi 2016. Yksi luvuista on 201. Hän vaihtaa sen tilalle luvun 102. Minkä tuloksen hän nyt saa?

- (A) 1815 (B) 1914 **(C) 1917** (D) 2115 (E) 2118

Ratkaisu:



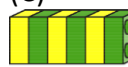


Reetta vaihtoi yhden luvuista pienempään, joten uusi summa on $201 - 102 = 99$ pienempi kuin alkuperäinen. Uusi summa on siis $2016 - 99 = 1917$. Vaihtoehto C on oikein.

17.

Martti on rakentanut tornin, jossa on 27 palikkaa.



Hän katkaisee tornin kahteen osaan niin, että toinen osa on kaksi kertaa niin pitkä kuin toinen. Sitten hän ottaa yhden uuden tornin ja katkaisee sen samalla tavalla. Hän jatkaa samalla tavalla. Mitä alla olevista torneista hän ei voi saada rakennettua?

- (A)  2 (B)  4 (C)  6 (D)  8 **(E)**  10

Ratkaisu:

Kun Martti katkaisee 27-palikkaisen tornin, hän saa tornit, joiden pituudet ovat 9 ja 18.

Jos 9-palikkainen torni katkaistaan samalla tavalla, saadaan tornit, joiden pituudet ovat 3 ja 6. Nämä voidaan katkaista edelleen torneiksi, joiden pituudet ovat 1, 2, 2 ja 4.

Jos 18-palikkainen torni katkaistaan samalla tavalla, saadaan tornit, joiden pituudet ovat 6 ja 12. Nämä voidaan katkaista edelleen torneiksi, joiden pituudet ovat 2, 4, 4 ja 8.

Tornia, jonka pituus on 10, ei ole mahdollista saada. Vaihtoehto E on oikein.

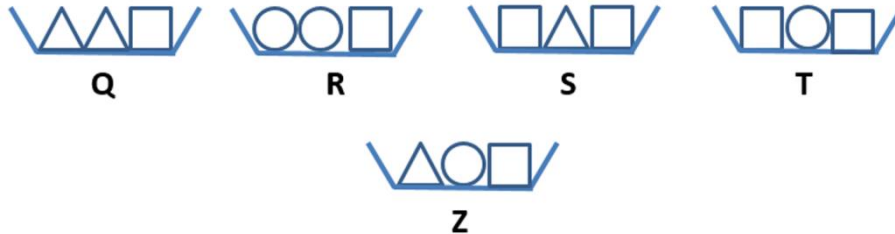


Kenguru 2016 Ecolier

(4. ja 5. luokka)

18.

Karin haluaa laittaa viisi kulhoa painon mukaiseen järjestykseen. Hän on laittanut kulhot Q, R, S ja T oikeaan järjestykseen. Kulho T on painavin.



Mihin kohtaan tulee kulho Z?

- (A) kulhon Q vasemmalle puolelle
- (B)** kulhojen Q ja R väliin
- (C) kulhojen R ja S väliin
- (D) kulhojen S ja T väliin
- (E) kulhon T oikealle puolelle

Ratkaisu:

Kulhojen Q ja R (tai S ja T) järjestyksestä nähdään, että pallo on painavampi kuin kartio.

Kulhojen Q ja S järjestyksestä nähdään, että kuutio painaa enemmän kuin kartio.

Kulhojen R ja T järjestyksestä nähdään, että kuutio painaa enemmän kuin pallo.

Edellisten perusteella kolmesta kappaleesta kuutio on painavin, pallo toiseksi painavin ja kartio kevyin.

Kulhossa Z on kulhon R tapaan pallo ja kuutio, mutta kulhossa R on niiden lisäksi pallo, joka on kulhossa Z olevaa kartiota painavampi. Siis kulho R on kulhoa Z painavampi.

Kulhossa Z on kulhon Q tapaan kartio ja kuutio, mutta kulhossa Q on niiden lisäksi kartio, joka on kulhossa Z olevaa palloa kevyempi. Siis kulho Q on kulhoa Z kevyempi.

Kulho Z on siis sijoitettava kulhojen Q ja R väliin. Vaihtoehto B on oikein.



Kenguru 2016 Ecolier

(4. ja 5. luokka)

19.

Oksalla on viisi lintua kuvan mukaisesti. Jokainen lintu visertää yhden kerran jokaiselle linnulle, jonka se näkee. Esimerkiksi David visertää 3 kertaa. Yksi linnuista kääntyy toiseen suuntaan. Taas linnut visertävät kerran kaikille niille linnuille, jotka ne näkevät. Tällä kertaa viserryksiä on enemmän kuin ensimmäisellä kerralla. Kuka linnuista kääntyi?



Angel

Bertha

Charlie

David

Eglio

(A) Angel

(B) Bertha

(C) Charlie

(D) David

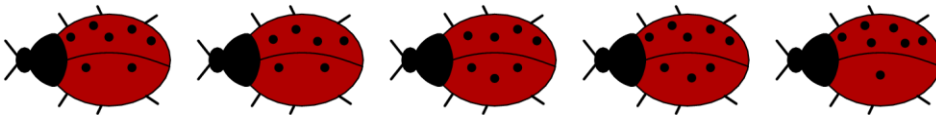
(E) Eglio

Ratkaisu:

Koska viserrysten määrä on kasvanut, on sellaisen linnun täytynyt kääntyä, joka alun perin näkee vain yhden linnun tai ei yhtään lintua. Muilla linnuilla kääntyminen ei kasvata näkyvissä olevien lintujen määrää. Ainoa tällainen lintu on Bertha, joten vaihtoehto B on oikein.

20.

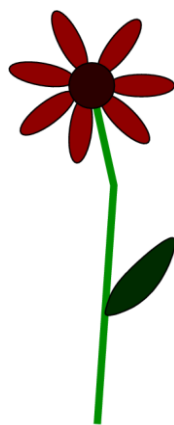
Kuvassa on viisi leppäkerttua.



Jokainen leppäkerttu istuu kukan päällä seuraavan säännön mukaan: kukassa on lehtiä yhtä monta kuin leppäkertun eri siipien täplien määrien erotus. Kukassa on terälehtiä yhtä monta kuin leppäkertulla on yhteensä täpliä. Minkä kukan päällä ei istu leppäkerttua?



(A)



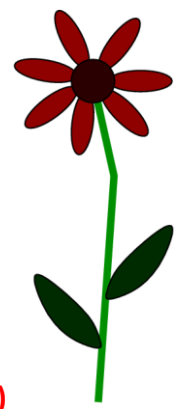
(B)



(C)



(D)



(E)



Kenguru 2016 Ecolier

(4. ja 5. luokka)

Ratkaisu:

Taulukoidaan leppäkerttujen täplien kokonaismäärät ja eri siipien täplien määrien erotukset. Niistä voidaan päätellä, minkä kukan päällä mikin leppäkerttu istuu.

Täplien kokonaismäärä eli kukan terälehtien määrä	Eri siipien täplien määrien erotus eli kukan lehtien määrä	Kukka, jolla istuu
7	$5 - 2 = 3$	D
6	$4 - 2 = 2$	ei kuvassa (istuu silti jossain kukassa)
7	$4 - 3 = 1$	B
8	$5 - 3 = 2$	C
7	$6 - 1 = 5$	A

Kukassa E ei istu leppäkerttua. Vaihtoehto E on oikein.

21.

Luvut 1, 5, 8, 9, 10, 12 ja 15 on jaettu ryhmiin siten, että jokaisessa ryhmässä on vähintään yksi luku. Jokaisen ryhmän lukujen yhteenlaskettu summa on sama. Kuinka monta eri ryhmää voi korkeintaan olla?

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

Ratkaisu:

Jotta ryhmiä olisi mahdollisimman paljon, pitää yhdessä ryhmässä olevan lukujen summan olla mahdollisimman pieni. Luvun 15 on oltava jossain ryhmässä, joten pienin mahdollinen summa on 15. Luvulle 12 ei kuitenkaan ole lukua 3 pariksi, joten summa 15 ei ole mahdollinen.

Seuraavaksi pienin mahdollinen summa on $15 + 1 = 16$. Luvulle 12 ei ole tähänkään sopivaa paria, joten summa 16 ei ole mahdollinen.

Seuraavaksi pienin mahdollinen summa on $15 + 5 = 20$. Tällöin luvut jakautuisivat ryhmiin seuraavasti:

- 1) 15 ja 5
- 2) 12 ja 8
- 3) 10, 9 ja 1

Kolme ryhmää on siis suurin määrä. Vaihtoehto B on oikein.