



Kenguru 2014 Benjamin
(6. ja 7. luokka) RATKAISUT sivu 1 / 12

Oikeat vastaukset alla.

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

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

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



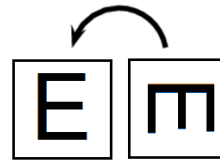
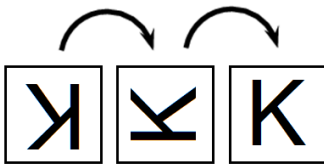
3 pistettä

1.

Aaro muodosti kirjainkorteista sanan KENGURU. Valitettavasti osa kirjaimista keikahti kumoon:



Kääntämällä kirjaimia neljänneskierroksen kerrallaan Aaro voi korjata kirjaimet paikoilleen. Esimerkiksi K-kirjainta täytyy keikauttaa kaksi kertaa – katso alla. Kuinka monta kertaa hänen täytyy kaikkiaan keikauttaa, jotta kaikki kirjaimet olisivat oikein päin?



(A) 4

(B) 5

(C) 6

(D) 7

(E) 8

Ratkaisu:

K kahdesti, E kerran, N kerran, U kahdesti, yhteensä siis 6 keikautusta.

2.

Kauppias Koikkalainen on maalannut liikkeensä ikkunaan kukkakuvion.



Miltä kukkakuvio näyttää ikkunan toiselta puolelta katsottuna?

(A)



(B)



(C)



(D)



(E)





Ratkaisu:

Toiselta puolelta katsottuna vasen ja oikea vaihtuvat keskenään, mutta ylhäällä olevat kuviot pysyvät ylhäällä ja alhaalla olevat pysyvät alhaalla. Lehti vaihtuu oikealle, joten C ja D ovat väärin. Ohutlehtinen kukka vaihtuu oikealle, joten B on väärin. Marjoja on kaksi oksan alapuolella, joten A on väärin. Kuvassa E kaikki on oikealla paikallaan.

3.

Seuraavassa yhteenlaskussa osa numeroista on korvattu tähdillä.

$$\begin{array}{r} 1 * 2 \\ 1 * 3 \\ + 1 * 4 \\ \hline = 309 \end{array}$$

Mikä on tähdellä merkittyjen numeroiden summa?

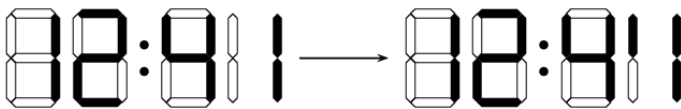
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 10

Ratkaisu:

Koska ykkösten sarakkeessa $2 + 3 + 4 = 9$, kymmenten sarakkeeseen ei tule muistinumeroa. Satojen sarakkeessa $1 + 1 + 1 = 3$, joten siihenkään ei tule muistinumeroa. Täytyy siis olla $* + * + * = 0$. (Siispä jokainen tähdellä korvattu numero on 0.)

4.

Paulan digitaalisen kellon näyttö on rikki. Kellon oikeanpuoleisimman numeron kolmesta vaakasuorasta valoviivasta yksikään ei toimi. Paula katsoo kelloaan, ja aika on juuri vaihtunut vasemmalla puolella näkyvästä oikealla puolella näkyvään (katso kuva). Paljonko kello on nyt?



- (A) 12:40 (B) 12:42 (C) 12:44 (D) 12:47 (E) 12:49

Ratkaisu:

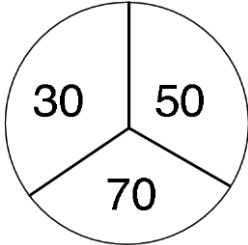
Vasemmanpuoleisessa kuvassa voisi olla viimeisenä numerona 1, 3 tai 7. Oikeanpuoleisessa puolestaan 4 tai 9. Näistä peräkkäiset ovat 3 ja 4, joten kello on 12:44.



Kenguru 2014 Benjamin

(6. ja 7. luokka) RATKAISUT sivu 4 / 12

5. Pauliina ampuu nuolia kuvassa olevaan maalitauluun.



Taulun ohi menevistä nuolista saa 0 pistettä. Pauliina ampuu kaksi nuolta ja laskee pisteet yhteen. Mikä yhteistuloksista ei ole mahdollinen?

- (A) 60 (B) 70 (C) 80 **(D) 90** (E) 100

Ratkaisu:

$60 = 30 + 30$, $70 = 70 + 0$, $80 = 30 + 50$, $100 = 50 + 50$, mutta 90 pistettä ei voi saada kahdella nuolella.

6.

Kakku painaa 900 g. Panu leikkaa sen neljään osaan. Suurin pala on yhtä painava kuin kolme muuta yhteensä. Kuinka paljon suurin pala painaa?

- (A) 250 g (B) 300 g (C) 400 g **(D) 450 g** (E) 600 g

Ratkaisu:

Suurimman palan paino on puolet kakusta. Siis $900 \text{ g} : 2 = 450 \text{ g}$.

7.

Harry osallistui luutalentokisaan, jossa oli 5 kierrosta. Ajat, jolloin Harry ohitti aloituspisteen, näkyvät alla olevassa taulukossa. Mikä kierros oli nopein?

	Aika
lähtö	09:55
1. kierroksen jälkeen	10:26
2. kierroksen jälkeen	10:54
3. kierroksen jälkeen	11:28
4. kierroksen jälkeen	12:03
5. kierroksen jälkeen	12:32

- (A) ensimmäinen **(B) toinen** (C) kolmas (D) neljäs (E) viides



Kenguru 2014 Benjamin

(6. ja 7. luokka) RATKAISUT sivu 5 / 12

Ratkaisu:

Kierrosajat olivat

1. kierros:	9:55 → 10:26	31 min
2. kierros	10:26 → 10:54	28 min, nopein
3. kierros	10:54 → 11:28	34 min
4. kierros	11:28 → 12:03	35 min
5. kierros	12:03 → 12:32	29 min

4 pistettä

8.

Kuvan helmikaulakoru koostuu tummanharmaista helmistä ja hohtavan valkoisista helmistä.



Aleksi haluaa 5 tummanharmaata helmeä. Hän voi purkaa helmiä vain kaulanauhan päädyistä, joten hänen täytyy ottaa myös joitain valkoisia helmiä. Mikä on pienin määrä valkoisia helmiä, joka Aleksin täytyy ottaa, jotta hän saisi haluamansa harmaat helmet?

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

Ratkaisu:

Korun päistä saa yhden harmaat helmet ilman valkoisia, tarvitaan vielä 3 lisää. Pelkästään jommastakummasta päästä ottamalla täytyy ottaa 4 valkoista ennen kuin pääsee käsiksi 3 harmaaseen. Parasta on ottaa vasemmalta yksi valkoinen ja yksi harmaa sekä oikealta kaksi valkoista ja kaksi harmaata. Yhteensä siis kolme valkoista helmeä.

9.

Katrilla on 38 tulitikkua. Hän käyttää kaikki tikut ja rakentaa niistä kaksi erillistä kuviota, kolmion ja neliön. Kolmion jokainen sivu koostuu kuudesta tulitikusta. Kuinka monta tikkua on neliön jokaisella sivulla?

- (A) 4 **(B) 5** (C) 6 (D) 7 (E) 8

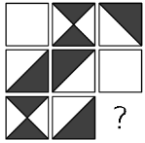
Ratkaisu:


Kolmioon kuluu $3 \cdot 6 = 18$ tikkua, joten neliöön jää $38 - 18 = 20$ tikkua. Neliön sivuilla on siis $20 : 4 = 5$ tikkua.





10.

Mikä laatta pitää lisätä kuvaan, jotta valkoinen alue on yhtä suuri kuin musta alue?



(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

(E) Se on mahdotonta

Ratkaisu:

Kaksivärisissä laatoissa on yhtä paljon mustaa ja valkoista. Lisäksi kuvassa on kaksi kokonaan valkoista laattaa. Mustaa on siis vähemmän, oli lisättävä laatta millainen tahansa.

11.

Henri ja Jussi aloittivat kävelyn samasta paikasta. Henri kulki 1 km pohjoiseen, 2 km länteen, 4 km etelään ja viimein 1 km länteen. Jussi kulki 1 km itään, 4 km etelään ja 4 km länteen. Minkä seuraavista täytyy olla hänen kävelymatkansa viimeinen osa, jotta hän saavuttaisi saman paikan kuin Henri?

(A) Hän on jo samassa paikassa.

(B) 1 km pohjoiseen.

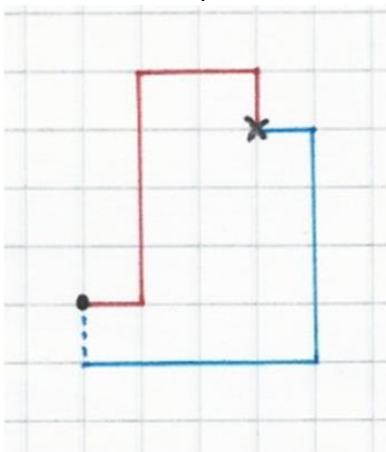
(C) 1 km koilliseen.

(D) Enemmän kuin 1 km koilliseen.

(E) 1 km länteen.

Ratkaisu:

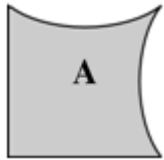
Kuvassa 1 ruutu vastaa yhtä kilometriä. Henrin kulkema reitti on merkitty punaisella, Jussin sinisellä. Jussin pitää kulkea vielä 1 km pohjoiseen.



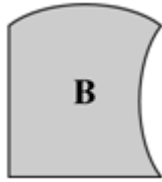


12.

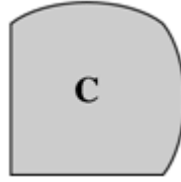
Neljästä alla olevasta kuviosta voidaan yhteen liittämällä muodostaa neliö. Mikä kuvio jää käyttämättä?



(A)



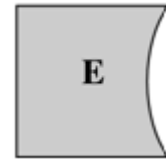
(B)



(C)



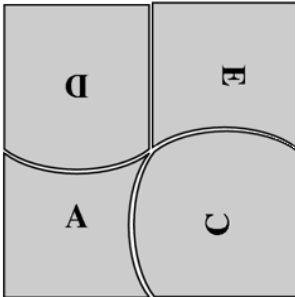
(D)



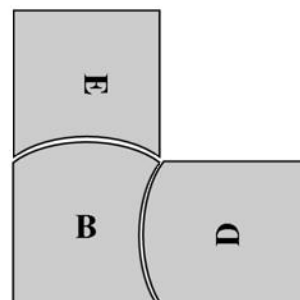
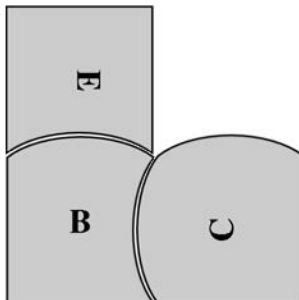
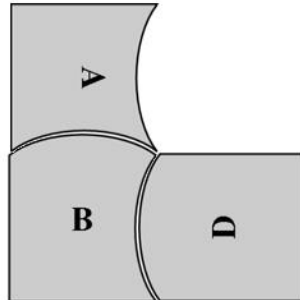
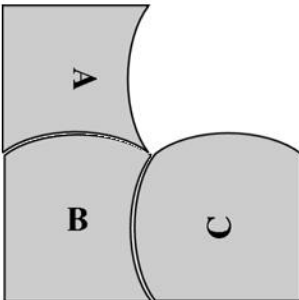
(E)

Ratkaisu:

Laatoista A, C, D, E on mahdollista muodostaa neliö:



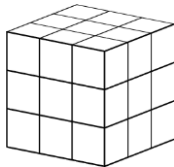
Laattaan B sopivat yläpuolelle A ja E ja oikealle puolelle C ja D. Näiden kaikki neljä yhdistelmää ovat kuitenkin mahdottomia, joten laattaa B ei voi käyttää.



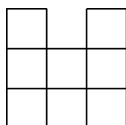


13.

Kuvan $3 \times 3 \times 3$ kuutio on muodostettu 27 pienestä kuutiosta.



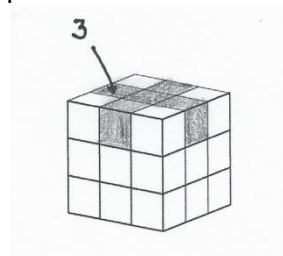
Kuinka monta pientä kuutiota täytyy kaikkiaan ottaa pois, jotta saataisiin seuraava tulos, katsottiin sitten oikealta, ylhäältä tai edestä päin?



- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 9

Ratkaisu:

Tulee poistaa 7 pikkukuutiota kuvan mukaisesti. Vasemmasta reunasta poistetaan kolme päällekkäistä kuutiota.



14.

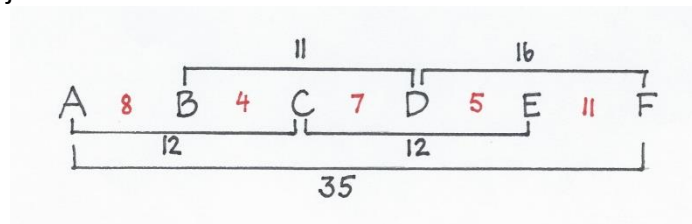
Pisteet A, B, C, D, E ja F ovat suorassa linjassa tässä järjestyksessä. Tiedämme, että $AF = 35$, $AC = 12$, $BD = 11$, $CE = 12$ ja $DF = 16$. Kuinka pitkä on BE ?

- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8 (E) 16

Ratkaisu:

Mustalla merkityt mitat annettu tehtävässä, niiden avulla lasketaan muut.

$AB = 35 - 16 - 11 = 8$, $BC = 12 - 8 = 4$, $CD = 11 - 4 = 7$, $DE = 12 - 7 = 5$,
joten $BE = 11 + 5 = 16$.





5 pistettä

15.

Ravintolassa on 16 pöytää, joissa on 3, 4 tai 6 tuolia. Pöytiin, joissa on 3 tai 4 tuolia, mahtuu kaikkiaan 36 asiakasta. Ravintolaan mahtuu kaikkiaan 72 asiakasta. Kuinka monta 3 hengen pöytää siellä kaikkiaan on?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

Ratkaisu:

3 ja 4 tuolin pöytiin mahtuu 36 asiakasta, siis 6 tuolin pöytiin mahtuu $72 - 36 = 36$ asiakasta. Kuuden tuolin pöytiä siis $36 : 6 = 6$ kappaletta ja muita pöytiä $16 - 6 = 10$ kappaletta. Ainoa tapa sovittaa kymmeneen täyteen pöytään tasan 36 asiakasta on $6 \cdot 4 + 4 \cdot 3 = 36$. Kolmen hengen pöytiä on siis 4 kappaletta.

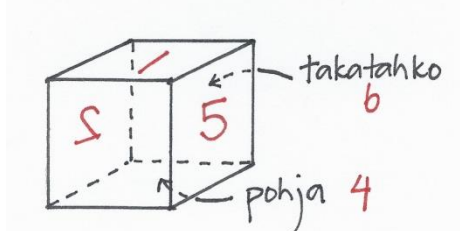
16.

Kuution tahkot on numeroitu seuraavasti: 1, 2, 3, 4, 5 ja 6. Tahkoilla 1 ja 6 on yhteinen särmä. Sama pitää paikkansa tahkoille 1 ja 5, tahkoille 1 ja 2, tahkoille 6 ja 5, tahkoille 6 ja 4 sekä tahkoille 6 ja 2. Mikä numero on tahkossa, joka on vastapäätä tahkoa numero 4?

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

Ratkaisu:

Olkoon tahko 1 ylhäällä ja 6 takana kuvan mukaisesti.



Koska tahkot 5 ja 2 ovat molemmat sekä tahkon 1 että tahkon 6 vieressä, ne ovat sivutahkot (kummin päin tahansa). Tahkon 6 vieressä on vielä tahko 4, joten se on pohja. Tahkoa 4 vastapäätä on siis tahko 1.



Kenguru 2014 Benjamin

(6. ja 7. luokka) RATKAISUT sivu 10 / 12

17.

Dan sijoitti numerot 1-9 oheisen 3 x 3-taulukon ruutuihin. Hän aloitti sijoittamalla numerot 1, 2, 3 ja 4 kuvan osoittamalla tavalla.

1		3
2		4

Kutsutaan naapureiksi sellaisia ruutuja, joilla on yhteinen sivu (kulmittain ei riitä). Sijoitettuaan kaikki numerot ruutuihin Dan huomasi, että numero 5 oli ruudussa, jonka naapuriruutujen summa on 9. Mikä on numeron 6 naapuriruutujen summa?

(A) 14

(B) 15

(C) 17

(D) 28

(E) 29

Ratkaisu:

Jotta numeron 5 naapurien (= yhteinen seinä) ruutujen summa olisi 9, se on sijoitettava numeroiden 1 ja 2 väliin ja luku 6 keskelle ($1 + 2 + 6 = 9$). Muut vaihtoehdot ovat mahdottomia, sillä jos 5 olisi keskellä, sen naapurien summa olisi $6 + 7 + 8 + 9 = 30$. Vastaavasti

- 5 lukujen 1 ja 3 välissä \rightarrow keskellä olisi $9 - 1 - 3 = 5$, mahdotonta
- 5 lukujen 3 ja 4 välissä \rightarrow keskellä olisi $9 - 3 - 4 = 2$, mahdotonta
- 5 lukujen 2 ja 4 välissä \rightarrow keskellä olisi $9 - 2 - 4 = 3$, mahdotonta

Sinisellä merkityt luvut 7-9 voivat olla keskenään eri järjestyksessä, sillä ei ole merkitystä. Näin numeron 6 viereisten ruutujen summaksi tulee $5 + 7 + 8 + 9 = 29$.

1	7	3
5	6	8
2	9	4

18.

Pirita asetteli kiviä ryhmiin pulpetin päällä. Kun hän oli lajitellut kivet kolmen kiven ryhmiin, hän huomasi, että jäljelle jäi kaksi kiveä. Sitten hän järjesteli kivet uudelleen viiden kiven ryhmiin, ja jälleen jäljelle jäi kaksi kiveä. Kuinka monta kiveä lisää hän vähintään tarvitsee, jotta yhtään kiveä ei jäisi yli, järjestää hän ne kaikki sitten kolmen tai viiden kiven ryhmiin?

(A) 1

(B) 3

(C) 4

(D) 10

(E) 13

Ratkaisu:

Kiviä on täytynyt olla sekä kolmella että viidellä jaollinen luku + 2 (esim. $15+2$, $30+2$, $45+2$, ...). Pienin positiivinen luku, joka on jaollinen sekä kolmella että viidellä on 15. Jotta kivet menisivät tasan sekä kolmen että viiden kiven ryhmiin, täytyy kivien määrä kasvaa seuraavaan lukuun, joka on jaollinen viidellätoista. Lisää kiviä tarvitaan siis vähintään $15 - 2 = 13$ kiveä.



Kenguru 2014 Benjamin

(6. ja 7. luokka) RATKAISUT sivu 11 / 12

Toinen lähestymistapa: Jotta kivet menisivät tasan viidellä jaettaessa, lisää tarvitaan luku, jonka jakojäännös viidellä jaettaessa on $5 - 2 = 3$. Pienimmät tällaiset luvut ovat 3, 8, 13, 18, ... Jotta kivet menisivät tasan kolmella jaettaessa, lisää tarvitaan luku, jonka jakojäännös viidellä jaettaessa on $3 - 2 = 1$. Pienimmät tällaiset luvut ovat 1, 4, 7, 10, 13, 16, ... Pienin molemmista listoissa esiintyvä luku on 13.

Oikean vastauksen voi myös löytää nopeasti tarkastelemalla tapausta, jossa kiviä on alussa vain kaksi!

19.

Kuningas ja hänen lähettinsä matkustavat linnasta kesäpalatsiin nopeudella 5 km/h. Joka tunti matkan aikana kuningas lähettää takaisin linnaan yhden lähetin, joka matkustaa nopeudella 10 km/h. Mikä on aikaero keiden tahansa kahden peräkkäisen linnaan palaavan lähetin välillä?

- (A) 30 min (B) 60 min (C) 75 min **(D) 90 min** (E) 120 min

Ratkaisu:

Lähetit lähtevät matkaan tunnin välein, jokainen 5 km kauempaa kuin edellinen. Lähetti taittaa 5 km matkan puolessa tunnissa, joten hän on edellisen lähetin lähtöpaikassa 1 h + $\frac{1}{2}$ h tämän lähdon jälkeen. Lähetit saapuvat perille siis $1\frac{1}{2}$ h eli 90 min välein.

20.

Valle-jänis rakastaa kaaleja ja porkkanoita. Joka päivä se syö joko

- 9 porkkanaa **tai**
- 2 kaalia **tai**
- yhden kaalin ja 4 porkkanaa **tai**
- vain ruohoa.

Viimeisen kymmenen päivän aikana Valle söi kaikkiaan 30 porkkanaa ja 9 kaalia. Kuinka monena päivänä näiden viimeisten kymmenen päivän aikana se söi vain ruohoa?

- (A) 0 (B) 1 **(C) 2** (D) 3 (E) 4

Ratkaisu:

Aloitetaan porkkanoista. Luku 30 ei ole jaollinen neljällä eikä yhdeksällä, joten Vallen on täytynyt syödä sekä 4 että 9 porkkanan annoksia. Koska 30 on parillinen luku, 9 porkkanan päiviä on täytynyt olla parillinen määrä, siis kaksi (neljä olisi liikaa). Vallen on täytynyt syödä porkkanoita seuraavasti:

9 porkkanaa x 2 päivää → 18 porkkanaa

1 kaali + 4 porkkanaa x 3 päivää → 3 kaalia + 12 porkkanaa

18 + 12 porkkanaa = 30 porkkanaa

Kaaleja kului kaikkiaan 9, joten äskeisten 3 kaalin lisäksi Valle on syönyt 6 kaalia. Pelkinä kaalipäivinä Valle söi 2 kaalia päivässä:

2 kaalia x 3 päivää → 6 kaalia



Kenguru 2014 Benjamin

(6. ja 7. luokka) RATKAISUT sivu 12 / 12

Tähän rouskutteluun on kulunut $2 + 3 + 3 = 8$ päivää, joten kymmenestä päivästä kahtena Valle söi vain ruohoa.

21.

Taikamaassa jokaista aurinkoista päivää edeltää aina kaksi peräkkäistä sadepäivää. Lisäksi viidentenä päivänä minkä tahansa sadepäivän jälkeen on jälleen sadepäivä. Tänään on aurinkoista. Kuinka monta päivää voimme ennustaa säätä varmuudella eteenpäin?

- (A) 1 päivän
- (B) 2 päivää
- (C) 4 päivää**
- (D) On mahdotonta ennustaa päivääkään eteenpäin.
- (E) Voimme ennustaa sään joka päivälle tästä eteenpäin.

Ratkaisu:

Tänään on aurinkoinen päivä, ja tiedämme, että sitä ennen on aina kaksi sadepäivää:

S S A

Lisäksi tiedämme, että viidentenä päivänä jokaisen sadepäivän jälkeen on jälleen sadepäivä:

S S A _ _ S S _ _ _ S S _ _ _ S S jne.

Mitä voimme päätellä viivoilla merkityistä päivistä? Aurinkoisen päivän jälkeen tuleviin kahteen päivään ei voi sattua aurinkoista päivää, sillä sitä edeltävät kaksi sadepäivää eivät mahdu → nuo kaksi päivää ovat sadepäiviä. Niitä seuraavat sadepäivät aina viidensinä päivinä (merkitty sinisellä).

S S A S S S S _ S S S S _ S S S S jne.

Viivalla merkittyjen päivien säistä emme voi tehdä varmoja päätelmiä; ensimmäiselle tyhjälle viivalle sopii niin aurinkoinen kuin sadepäiväkin. Jos siis tänään on aurinkoinen päivä (vihreä), voimme ennustaa sään korkeintaan neljä päivää eteenpäin.