



Kängurun – Matematikens hopp

Ecolier 2017, svar och lösningar

Här följer korta svar, rättningsmall och redovisningsblanketter. Ett underlag till hjälp för bokföring av klassens resultat finns att hämta på nätet.

Rätta elevernas lösningar och redovisa resultaten på webbadressen ncm.gu.se/kanguru
Om du får problem med att redovisa via nätet, hör av dig till oss på kanguru@ncm.gu.se
eller på telefon 031 – 786 69 85. Vi ber er redovisa era resultat *senast 29 april*.

Uppmärksamma gärna goda prestationer i klassen och i skolan. Namnen på de elever som fått bäst resultat, i varje årskurs, kommer att publiceras på webben. Där publiceras också lösningsfrekvenser på alla uppgifter liksom en sammanställning av hur elevernas resultat fördelar sig på olika poängintervall. Du kan sedan jämföra dina elevers resultat med övriga elever i samma åldersgrupp och du kan se om de problem som dina elever hade svårt för också var svåra för andra. Vi är medvetna om att redovisningen tar tid, men vi ber er ändå att redovisa resultaten. De är värdefulla för oss och många lärare frågar efter sammanställningen med lösningsfrekvenser. Förhoppningsvis ger en översikt av klassens resultat även ett bra underlag för ert vidare arbete.

Låt eleverna få en ny chans att lösa de problem de inte hann med

Endast några enstaka elever hinner att lösa alla problem under tävlingstillfället. Ordna därför gärna ett extra tillfälle utom tävlan, där klassen kan lösa problemen utan tidsbegränsning. Många skulle säkert utmanas av de svårare problemen om de fick tid att arbeta med dem.

Sen kan ni diskutera och kontrollera lösningarna. Låt eleverna berätta om sina lösningar och jämför olika sätt att resonera. Gå noga igenom alla problem och red ut det som kan ha varit svårt. Diskutera ord och begrepp som eleverna funderar över. För att variera problemen kan förutsättningar, tex de ingående talen, ändras. Försök också att formulera om problemen så att de andra svarsalternativen än de rätta ska bli de rätta svaren.

Ytterligare förslag på hur ni kan arbeta vidare med problemen finns samlade i dokumentet *Arbeta vidare med Ecolier*, som publiceras i vecka 12.

Nominera till Mikael Passares stipendium

Mikael Passare (1959–2011) var professor i matematik vid Stockholms universitet. Han hade ett stort intresse för matematikundervisning på alla nivåer och var den som tog initiativ till Kängurutävlingen i Sverige. Mikael Passares minnesfond har instiftat ett stipendium för att uppmärksamma elevers matematikprestationer. I samband med Kängurutävlingen kommer därför en elev i varje tävlingsklass på grundskolan och en elev från gymnasiet att belönas med 500 kr.

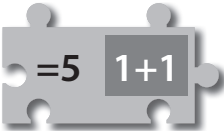
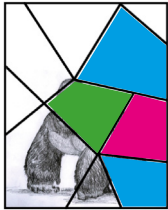
För att kunna nomineras måste eleven ha genomfört tävlingen på korrekt sätt och klassens resultat måste vara inrapporterade (åtminstone redovisning A). Nomineringen ska innehålla *elevens namn, skola och årskurs, tävlingsklass, resultat* på årets tävling samt uppgift om vilken dag tävlingen genomfördes och namn och e-post till den nominerande läraren. Dessutom behöver vi ett kontonummer där vi kan sätta in ett eventuellt stipendium samt postadress dit vi kan skicka diplom. Det ska finnas en *motivering* till varför just denna elev är värd att speciellt uppmärksammas. Det kan tex vara en *ovanligt god prestation* i tävlingen, *oväntat bra resultat i relation till tidigare prestationer* eller *annat* hos eleven som är värt att speciellt uppmärksammas i relation till arbetet med Kängurun. Förutom detta premieras att eleven är *hjälpssam och visar gott kamratskap*. Det är motiveringen som kommer att ligga till grund för juryns beslut. I juryn ingår representanter från Mikael Passares minnesfond och NCM.

Nomineringen skickas *senast 29 april* till:

Kängurutävlingen
NCM, Göteborgs universitet
Box 160
405 30 GÖTEBORG

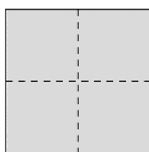


Facit – Ecolier

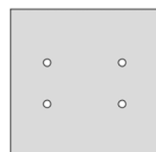
- 1 E:  $8 - 3 = 5$; $1 + 1 = 2$
- 2 A: 12 John ser 6 kängurur, alltså finns det $6 + 6 = 12$ st.
- 3 E:  Endast rutan i mitten i översta raden är omålad på båda arken.
- 4 C:  På den vända bilden saknas det tredje fotspåret, från vänster räknat, i övre raden. Innan bilden vändes fanns fotspåret i undre raden och var det tredje från höger räknat.
- 5 A: 16 $10 + 6 = 16$; $16 + 8 = 24$; $24 - 6 = 18$; $18 + 8 = 26$; $26 - 10 = 16$
- 6 E: 16 Talen i undre raden får vi genom att addera 9, eftersom $11 = 2 + 9$.
 $7 + 9 = 16$.
- 7 C: 4 
- 8 A:  Pärlornas ordning är svart, vit, vit, svart, vit.
Eftersom halsbandet inte har något lås kan det läggas på andra sätt, men inget av de andra alternativen går att åstadkomma.
- 9 E:  Det ska finnas tre fönster och man ska inte se någon dörr.
Dessutom måste skortstenen ses till vänster om taknocken.
- 10 E:  $4 \text{ cirklar} + 1 \text{ kvadrat} = 3 \text{ kvadrater}$. Vi tar bort en kvadrat från vardera sidan om likhetstecknet och får att $4 \text{ cirklar} = 2 \text{ kvadrater}$.
Alltså $2 \text{ cirklar} = 1 \text{ kvadrat}$.
- 11 B: 4 För att få så få påsar som möjligt, ska Marit välja påsar med flest ballonger, om det också går att få exakt antal så. Hon kan som mest köpa 2 påsar med 25 ballonger i varje och då behöver hon 20 till:
 $2 \cdot 25 \text{ st} + 2 \cdot 10 \text{ st} = 70 \text{ st}$, dvs 4 påsar.



12 C:



Rita in viklinjer i figuren:



I varje markerat område ska det finnas högst en hålmarkering och hålmarkeringarna ska ligga symmetriskt kring viklinjerna.

13 D: 4

$13 + 19 = 32$. Nästa tal som är delbart med 6 är 36. $36 - 32 = 4$, det behövs alltså ytterligare 4 barn.

14 D: 14

Den sökta kvadraten innehåller talen 7, 3, 3 och 1 och finns i de två mittersta kolumnerna i de två nedersta raderna.

15 C: 75 min

Den sammanlagda tiden, 145 minuter, ska fördelas så att den sammanlagda tiden blir så lika som möjligt på de två plattorna:
 $45 + 15 + 10 = 70$ på ena plattan, $40 + 35 = 75$ på den andra plattan.

16 D: 13

Eftersom ett tal, vilket som helst, multiplicerat med 0 är 0 så startar vi där:
 $0 + 6 = 6$, $6 \cdot 4 = 24$; $24 - 15 = 9$; $9 + 4 = 13$.

17 A: 3

Om det ska vara dubbelt så många vita som svarta ska det finnas:

$$\frac{2}{3} \text{ vita och } \frac{1}{3} \text{ svarta rutor. } \frac{24}{3} = 8.$$

8 rutor ska alltså vara svarta, $8 - 5 = 3$, så han måste måla 3 rutor. $19 - 3 = 16$, så 16 rutor förblir vita. 8 är hälften så många som 16, så det stämmer.

18 C: 130 cm

Vi vet att Ilonas halsduk är 95 cm.
 Då är Karims halsduk $95 \text{ cm} - 10 \text{ cm} = 85 \text{ cm}$.
 Max halsduk är $85 \text{ cm} + 30 \text{ cm} = 115 \text{ cm}$ och
 Ronjas halsduk är då $15 \text{ cm} + 10 \text{ cm} = 125 \text{ cm}$.
 Jans halsduk är $125 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 130 \text{ cm}$.

19 C: 5

Talen på ritningen anger höjden på staplarna. Höjden på dessa staplar, som delvis är skymda, kan vi få genom att jämföra med staplarna intill där vi vet höjden genom vad vi ser på bilden och på ritningen.
 De tal som inte syns är 2 och 3.

20 B: 115

Bron är lika lång som ett tåg + 110 m. Brons längd + en tåglängd = 340 m, vilket innebär att två tåglängder + 110 m = 340 m.

$$\text{Två tåglängder är då } 340 - 110 = 230 \text{ m och ett tåg är alltså } \frac{230}{2} \text{ m} = 115 \text{ m}$$

21 C: 5

Tre av bröderna åt 9 kakor tillsammans, så den fjärde åt $11 - 9 = 2$ kakor. En av de tre åt 3 kakor så de återstående två bröderna ska dela på 6 kakor, som kan delas upp som $1 + 5$, $2 + 4$ eller $3 + 3$. Ingen av dem kan ha ätit 2 eller 3 kakor, så den enda möjligheten är att en av dem åt 5 kakor och den andra åt 1 kaka.



22 B: 5

I dessa fyra rutor måste det finnas en gubbe, för att det ska stämma; i övre raden omges båda rutorna markerade med 3 av tre grannrutor med gubbar.

De två rutorna med 2 har också vardera två grannrutor med gubbar.

Återstår då att placera ut en gubbe i en grannruta till rutan med 1.

○	3	3	○
2	○	○	
		2	
	1		

Det finns bara en möjlighet:

○	3	3	○
2	○	○	
		2	
○	1		

23 E: 19

Det finns sammanlagt $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$ bullar.

Adam, Bogdan, Clara och David har tillsammans $5 + 7 + 9 + 15 = 36$ bullar.

Elsa fick resten, dvs $55 - 36 = 19$ bullar.

24 B: 2

Blommorna har tillsammans 32 kronblad. $32 = 10 \cdot 3 + 2$, dvs hon plockar bort 3 i taget, från 3 olika blommor, 10 gånger och får sedan 2 kvar.

Detta räcker inte för att besvara problemet, vi måste också visa att det är möjligt att välja kronblad på detta sätt.

Vi kallar blommorna A, B, C och D.

Från D som har 11 kronblad, drar vi varje gång, ett av de kronbladen blir då kvar.

Från A, som har 6 blad, B som har 7 och C som har 8 blad, måste vi växla så att vi drar totalt 20 blad i 10 drag. Om vi varje gång drar från de två blommor som har flest kronblad kvar, eller om de har lika många väljer vilken som helst, så blir det minst antal kvar.

Det är möjligt att genomföra detta så att endast 1 blad återstår av A, B och C. Dessutom har vi ett blad kvar på D.



Rättningsmall

Uppgift	A	B	C	D	E	Poäng
1					E	3
2	A					3
3					E	3
4			C			3
5	A					3
6					E	3
7			C			3
8	A					3
9					E	4
10					E	4
11		B				4
12			C			4
13				D		4
14				D		4
15			C			4
16				D		4
17	A					5
18			C			5
19			C			5
20		B				5
21			C			5
22		B				5
23					E	5
24		B				5
SUMMA						96



Redovisningsblankett A

Redovisning av resultat sker på webbadress ncm.gu.se/kanguru. Om du får problem med att redovisa via nätet, hör av dig till oss på kanguru@ncm.gu.se eller på telefon 031-786 69 85. Redovisa senast den 29 april.

Namn och poäng för de 2 bästa eleverna i varje årskurs:

Åk	Namn	Poäng
3		
4		

Om du har fler elever med mycket bra resultat, mer än 77 poäng, kan du redovisa deras namn i ett e-brev till kanguru@ncm.gu.se

Antal elever med	åk 3	åk 4
77 – 96 poäng		
57 – 76 poäng		
41 – 56 poäng		
25 – 40 poäng		
13 – 24 poäng		
0 – 12 poäng		
Totalt antal deltagare		



Redovisningsblankett B

För uppföljning av resultaten är vi intresserade av lösningsfrekvensen per uppgift.

Uppgift nr	Antal elever med rätt svar på uppgiften	
	åk 3	åk 4
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		