



Till läraren

## Välkommen till Kängurutävlingen – Matematikens hopp 2026

### *Student*

- Tävlingen genomförs under perioden 19 – 27 mars. *Uppgifterna får inte användas tidigare.*
- Du får tillgång till facit och ett kalkylblad. I kalkylbladet matar du in elevernas svar och får en sammanställning av klassens resultat. Facit öppnas klockan 12.00 på tävlingsdagen, lösenord till facit finns i mailet du fått.
- Redovisa resultatet senast 30 april. Efter det görs både problem och facit fritt åtkomliga.
- *Tävlingen är individuell* och eleverna får arbeta i 60 minuter. De tre delarna ska genomföras vid *ett och samma tillfälle*.
- Eleverna behöver ha tillgång till papper för att kunna göra anteckningar och figurer. Linjal behövs inte.
- *Miniräknare eller sax får inte användas. Observera att telefoner, datorplattor och datorer inte heller får användas.*
- Läs igenom problemen själv i förväg så att eventuella oklarheter kan redas ut.
- Kontrollera att kopiorna blir tillräckligt tydliga så att nödvändiga detaljer syns.
- Besök *Kängurusidan* på [ncm.gu.se/kanguru](http://ncm.gu.se/kanguru) där vi publicerar eventuella rättelser och ytterligare information.
- Samla in problemformulären efter tävlingen. Problemen får inte spridas utanför klassrummet förrän efter 30 april, men ni får gärna arbeta med problemen i klassen.

### *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 goda matematikprestationer. Information om hur du nominerar elever kommer tillsammans med facit och kommentarer.

### *Lycka till med årets Känguru!*

e-post: [kanguru@ncm.gu.se](mailto:kanguru@ncm.gu.se)

För administrativa frågor, vänd dig till Ann-Charlotte Forslund:  
[ann-charlotte.forslund@ncm.gu.se](mailto:ann-charlotte.forslund@ncm.gu.se)  
031–786 69 85

För innehållsfrågor, vänd dig till Ulrica Dahlberg:  
[ulrica.dahlberg@ncm.gu.se](mailto:ulrica.dahlberg@ncm.gu.se)



# Svarsblankett

Markera ditt svar i rätt ruta

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

Namn:.....

Klass:.....

# Kängurutävlingen – Matematikens hopp 2026

## Student



### Trepoängsproblem

- 1 I en triangel är alla sidlängder heltal. En sida är 9 och en annan är 1.

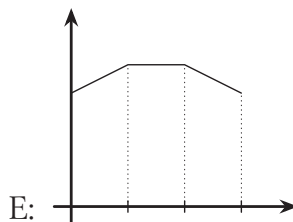
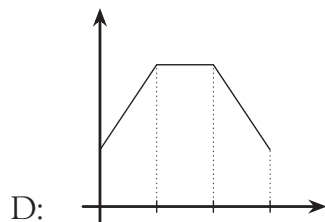
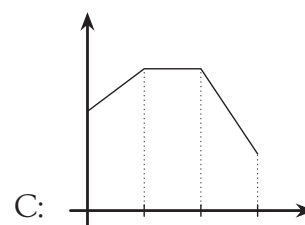
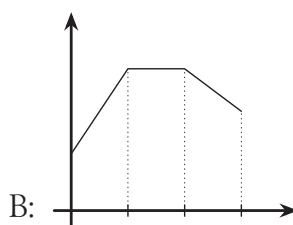
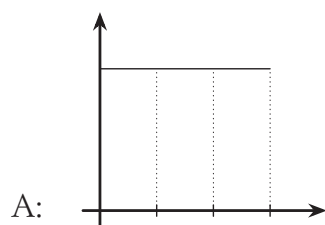
Hur lång är den tredje sidan?

A: 5                      B: 7                      C: 9                      D: 11                      E: 13

[Georgien]

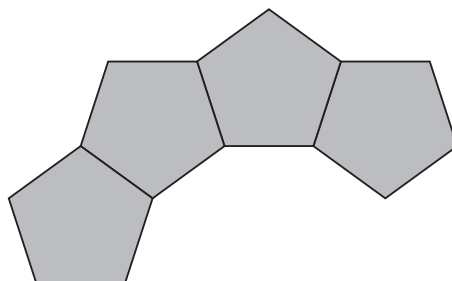
- 2 Under en 30-minuters joggingtur ger Mias smartklocka följande rapport:
- Under de första tio minuterna ökade hennes puls med 4 slag per minut, varje minut.
  - Under de kommande tio minuterna förblev hennes puls oförändrad.
  - Under de sista tio minuterna minskade hennes puls med 2 slag per minut, varje minut.

Vilken av följande visar grafen över hennes puls?



[Malaysia]

- 3 Plattor som är regelbundna pentagoner läggs bredvid varandra så att de delar kanter och bildar en ring. Figuren visar fyra av dessa plattor.



Hur många plattor finns det i den fullständiga ringen?

A: 10                      B: 11                      C: 12                      D: 14                      E: 15

[Vietnam]



- 4 Vilket är det största tal du kan få genom att ersätta de fyra tomma rutorna i uttrycket  $(\square + \square)^{(\square - \square)}$  med siffrorna 2, 0, 2 och 6?

A:  $2^4$       B:  $2^6$       C:  $2^8$       D:  $2^{10}$       E:  $2^{12}$

[Schweiz]

- 5 Butiken har följande specialerbjudande:

Om du köper tre varor får du den billigaste varan gratis. Julia väljer sex par strumpor, alla med olika pris. Styckpriserna är 2,90; 3,10; 3,50; 4,30; 4,60 och 4,90 euro.

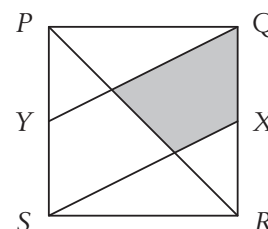
Vad är det maximala sammanlagda värdet av de två par strumpor hon kan få gratis?

A: 6,60 euro    B: 7,20 euro    C: 7,40 euro    D: 7,70 euro    E: 8,10 euro

[Tyskland]

- 6 Bilden visar en kvadrat  $PQRS$ . Punkterna  $X$  och  $Y$  är mittpunkterna på sidorna  $QR$  respektive  $PS$ .

Hur stor del av kvadraten är skuggad?



A:  $\frac{1}{8}$       B:  $\frac{1}{6}$       C:  $\frac{1}{5}$       D:  $\frac{1}{4}$       E:  $\frac{1}{3}$

[Storbritannien]

- 7 Ett hotell har nio lediga rum. Varje rum kan rymma antingen tre eller fyra personer. En grupp på 30 personer ska bo på hotellet och kommer att fylla alla de lediga rummen helt.

Hur många av rummen har kapacitet för fyra personer?

A: 1      B: 2      C: 3      D: 4      E: 5

[Indonesien]

- 8 Hur många tresiffriga tal,  $abc$ , finns det sådana att  $a = \left(\frac{b}{c}\right)^2$ ?

A: 4      B: 8      C: 9      D: 10      E: 16

[Katalonien]

### Fyrapoängsproblem

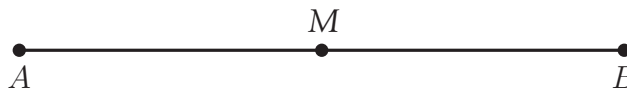
- 9 Talet  $\underbrace{333 \dots 3}_{2026 \text{ st}}$  delas med 33.

Vad är siffersumman av resultatet?

A: 1111      B: 2025      C: 2026      D: 3039      E: inget av alternativen



- 10 Två punkter  $P$  och  $Q$  placeras slumpmässigt på ett linjesegment  $AB$ , och ingen av dem ligger på mittpunkten  $M$ .



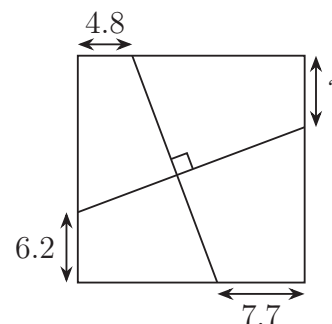
Vad är sannolikheten att linjesegmentet  $PQ$  innehåller mittpunkten av  $AB$ ?

- A:  $\frac{1}{4}$       B:  $\frac{1}{3}$       C:  $\frac{1}{2}$       D:  $\frac{2}{3}$       E:  $\frac{3}{4}$

[Australien]

- 11 Bilden visar en kvadrat och två linjer som är vinkelräta mot varandra. Längderna på tre sträckor är givna.

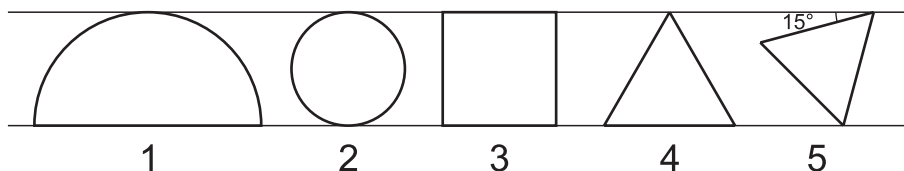
Vad är längden på sträckan markerat med ett frågetecken?



- A: 5,6      B: 5,9      C: 6,1      D: 6,3      E: 6,6

[Tyskland]

- 12 Fem figurer är placerade mellan två parallella linjer:



Figur 1 är en halvcirkel, figur 2 är en cirkel, figur 3 är en kvadrat och figurerna 4 och 5 är liksidiga trianglar. Areorna för respektive figur är  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ ,  $S_4$  och  $S_5$ .

Vilket av följande påståenden är sant?

- A:  $S_1 > S_2 > S_3 > S_4 > S_5$       B:  $S_1 > S_4 > S_3 > S_2 > S_5$       C:  $S_1 > S_3 > S_2 > S_4 > S_5$   
D:  $S_1 > S_3 > S_4 > S_2 > S_5$       E:  $S_1 > S_3 > S_2 > S_5 > S_4$

- 13 Två vanliga tärningar kastas och produkten av de erhållna siffrorna noteras.

- Anne får 1 poäng om produkten är delbar med 4.
- Drew får 1 poäng om produkten är delbar med 6.

Vad är sannolikheten att både Anne och Drew får 1 poäng?

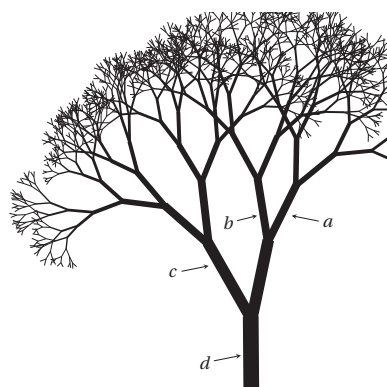
- A:  $\frac{1}{18}$       B:  $\frac{1}{9}$       C:  $\frac{5}{36}$       D:  $\frac{7}{36}$       E:  $\frac{2}{9}$

[Australien]



- 14 På varje plats där detta träd förgrenar sig i två, är den sammanlagda tvärsnittsarean av de två nya grenarna lika med tvärsnittsarean hos den ursprungliga grenen. Tvärsnitten av grenarna vid punkterna  $a$ ,  $b$ ,  $c$  och  $d$  är cirklar med respektive diametrar 1 cm, 4 cm, 8 cm samt  $x$  cm.

Vad är värdet på  $x$ ?

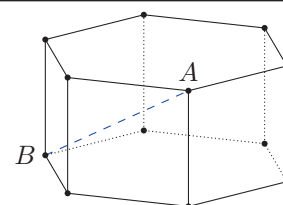


- A: 9      B: 10      C: 11      D: 12      E: 13

[Finland]

- 15 Hexagonprismat har två regelbundna hexagoner och sex kvadrater som sidoytor. Alla kanter är 1 enhet långa.

Vad är längden på linjesegmentet  $AB$  som visas?



- A:  $\sqrt{2}$       B:  $\sqrt{3}$       C:  $\sqrt{4}$       D:  $\sqrt{5}$       E:  $\sqrt{6}$

[Australien]

- 16 Oleg kastade 100 vanliga tärningar och multiplicerade alla tal som tärningarna visade. Den resulterande produkten blev  $6^{70}$ .

Vad är det minsta antalet gånger som siffran 6 måste ha förekommit?

- A: 10      B: 12      C: 24      D: 30      E: 35

[Ukraina]

### Fempoängsproblem

- 17 Heltalen 1, 2 ... 40 är skrivna på en tavla. David utför 39 operationer på dessa tal. Vid den  $n$ :te operationen gäller följande:

– om  $n$  inte är en multipel av 7 väljer han två tal  $a$  och  $b$ , suddar ut dem och skriver talet  $a + b - 1$

– om  $n$  är en multipel av 7 väljer han två tal  $a$  och  $b$ , suddar ut dem och skriver talet  $a + b + 5$ .

Vilket tal är kvar på tavlan till sist?

- A: 781      B: 801      C: 811      D: 819      E: 821

[Indien]



- 18 De reella talen  $a$  och  $b$  är sådana att  $9^a = 11^b = 9801$ .

Vilket värde har  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ ?

- A:  $\frac{1}{2}$       B:  $\frac{3}{4}$       C: 1      D: 2      E: 3

[Kamerun]

- 19 Summan av 15 på varandra följande naturliga tal är lika med summan av de nästföljande 9 naturliga talen.

Vad är det minsta av dessa 24 tal?

- A: 10      B: 11      C: 12      D: 13      E: 14

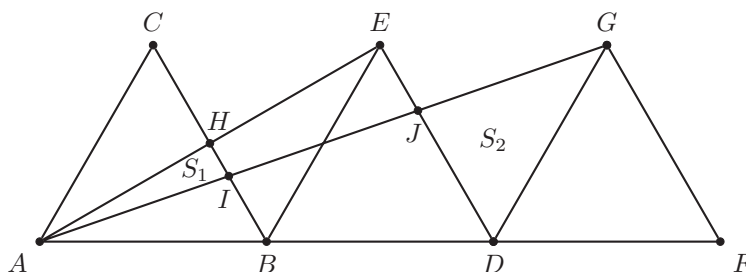
[Schweiz]

- 20 Tre kongruenta liksidiga trianglar ritas på linjesegmentet  $AF$ , som visas i figuren. Beteckna arean av  $\triangle AHI$  med  $S_1$  och arean av  $\triangle DGJ$  med  $S_2$ .

Vilket är förhållandet  $S_1 : S_2$ ?

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

[Kina]



- 21 En funktion  $f$  har egenskapen att för varje reellt tal  $x$  gäller att

$$f(x+10) = f(x)$$

och

$$f(6-x) = -f(x).$$

Värdet av  $f(27)$  är 9.

Vad är värdet av  $f(9) + f(13)$ ?

- A: -27      B: -9      C: -3      D: 3      E: 9

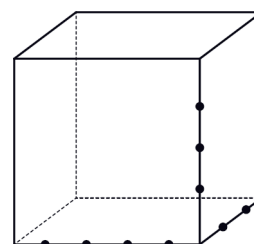
[Australien]

- 22 Nio punkter har markerats på kanterna av en kub, som visas i figuren.

Hur många triangulära pyramider finns det som har sina hörn bland dessa nio punkter?

- A: 24      B: 36      C: 48      D: 60      E: 72

[Polen]



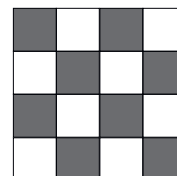


- 23 För ett naturligt tal  $n$  betecknar  $a_n$  det största heltal som är mindre än eller lika med  $\sqrt{n}$ .  
Vad är värdet av  $a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + a_5 - a_6 + \dots + a_{2025} - a_{2026}$ ?

A: 0                      B: 2026                      C: -2026                      D: 22                      E: -22

[Polen]

- 24 På en  $4 \times 4$ -bräda, färgad som på bilden, vill vi göra alla rutor vita genom att upprepat utföra följande operation: välj fyra rutor som bildar en  $2 \times 2$ -kvadrat och byt färg på dessa fyra rutor.



Vad är det minsta antalet gånger denna operation måste utföras?

A: 4                      B: 6                      C: 8                      D: 16

E: Det är inte möjligt att göra detta

[Mexiko]