



Till läraren

Välkommen till Kängurutävlingen – Matematikens hopp 2025

Student

- Tävlingen genomförs under perioden 20–28 mars. *Uppgifterna får inte användas tidigare.*
- Du får tillgång till facit och ett kalkylblad, lösenord finns på mailet du fått. Du matar in elevernas svar och sedan får du en sammanställning av klassens resultat.
- Redovisa resultatet senast 30 april.
- *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 där vi publicerar eventuella rättelser och ytterligare information. Där finns också information om hur kalkylbladet fungerar.
- 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

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

För innehållsfrågor, vänd dig till Ulrica Dahlberg:
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 2025

Student

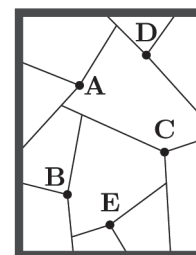


Trepoängsproblem

1. Året 2025 är ett så kallat perfekt kvadrat-år eftersom $2025 = 45^2$.
Hur många år kommer att passera innan nästa perfekta kvadrat-år?
A: 25 B: 91 C: 121 D: 500 E: 2025

[Iran]

2. En elev kastade fem stenar, en i taget, som träffade ett fönster vid punkterna A , B , C , D och E . Där en sten träffar glaset uppstår linjära sprickor som antingen slutar vid en tidigare spricka eller vid kanten. I vilken ordning kastade eleven stenarna?



A: $DACBE$ B: $ABCDE$ C: $BDACE$ D: $BCDAE$ E: $DCABE$

[Grekland]

3. Vasily har 20 färgade bollar som antingen är gula, gröna, blå eller svarta. Av dessa är exakt 17 inte gröna, 15 inte svarta och 12 inte gula. Hur många bollar är blå?

A: 8 B: 7 C: 6 D: 4 E: 3

[Ukraina]

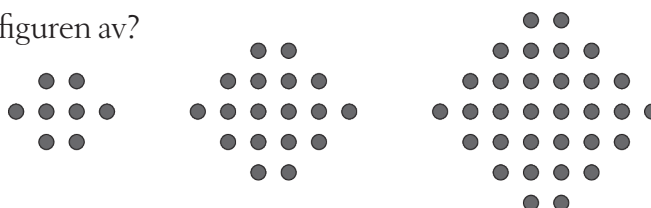
4. Inom vilket intervall ligger värdet av produkten $88 \cdot 888$?
A: Mellan 8 och 88 B: Mellan 88 och 888 C: Mellan 888 och 8888
D: Mellan 8888 och 88888 E: Mellan 88888 och 888888

[Australien]

5. Vilket uttryck motsvarar kvadratroten ur 16^{16} ?
A: 4^4 B: 4^8 C: 4^{16} D: 8^8 E: 16^4

[Storbritannien]

6. De tre figurerna här nedan visar de tre första i en sekvens. Hur många punkter består den femte figuren av?



A: 72 B: 74 C: 76 D: 78 E: 80

[Spanien]



7. Mike får ett tal x genom att dividera $\sqrt{11}$ med tre.

Var på tallinjen hittar man talet x ?

- A: Mellan 0 och 1 B: Mellan 1 och 2 C: Mellan 2 och 3
D: Mellan 3 och 4 E: Mellan 4 och 5

[Österrike]

8. Silias favoritchokladkakor säljs i förpackningar. Varje förpackning brukade innehålla fem chokladkakor, men nu innehåller de bara fyra och säljs till samma pris.

Med hur många procent har priset per chokladkaka ökat?

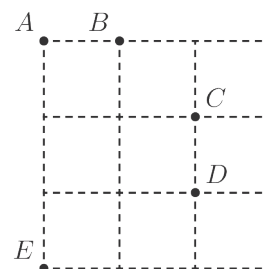
- A: 10 % B: 20 % C: 25 % D: 30 % E: 50 %

[Tyskland]

Fyrapoängsproblem

9. Robert vill välja fyra punkter så att avstånden mellan varje par av punkter är olika.

Vilken av punkterna A , B , C , D eller E måste då tas bort?

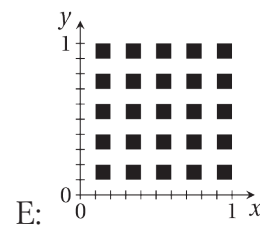
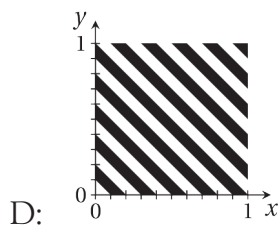
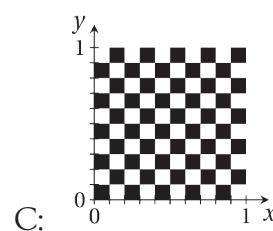
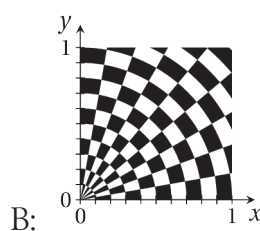
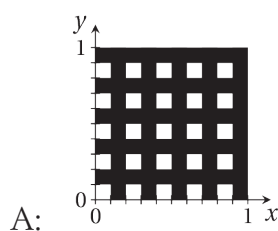


- A: A B: B C: C D: D E: E

[Finland]

10. I området definierat av $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$ i xy -planet, är vissa punkter målade svarta. Punkten (x, y) är målade svart om den första siffran efter decimaltecknet för både x och y är udda.

Hur ser området ut?

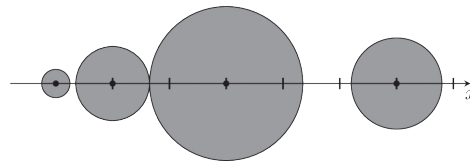


[Finland]



11. Fyra cirklar med radier r_1, r_2, r_3 och r_4 har sina mittpunkter i $(0, 0)$, $(1, 0)$, $(3, 0)$ och $(6, 0)$. Cirklarna får vidröra varandra men inte överlappa.

Vad är det största möjliga värdet av $r_1 + r_2 + r_3 + r_4$?



- A: 3 B: 4 C: 5 D: 6 E: Det finns ingen övre gräns
[Finland]

12. Bland 10 olika positiva heltal finns exakt fem som är delbara med 5 och exakt sju som är delbara med 7. Låt M vara det största av dessa tal.

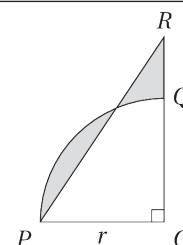
Vad är det minsta möjliga värdet på M ?

- A: 105 B: 77 C: 75 D: 63 E: annat värde

[Afghanistan]

13. Figuren visar en kvartscirkel OPQ och en triangel OPR . De två skuggade områdena har lika stor area.

Vilken längd har OR ?



- A: $\frac{\pi r}{2}$ B: $\frac{3r}{2}$ C: πr D: $\frac{2}{\pi}$ E: $\frac{\pi}{2r}$

[Storbritannien]

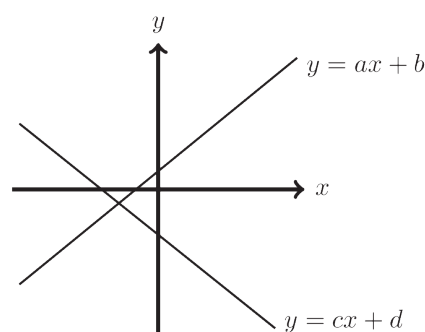
14. Vad är det minsta positiva heltalet N sådant att $\sqrt{2\sqrt{3\sqrt{N}}}$ är ett heltal?

- A: $2^{12} \cdot 3^6$ B: $2^4 \cdot 3^{14}$ C: $2^4 \cdot 3^6 \cdot 5^8$ D: $2^4 \cdot 3^2$ E: $2^4 \cdot 3^6$

[Grekland]

15. Graferna för två linjära funktioner ritas i ett koordinatsystem.

Vad är alltid sant om uttrycket $ab + cd - (ac + bd)$?

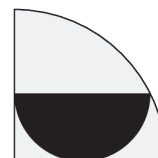


- A: Uttrycket är alltid negativt B: Uttrycket är alltid icke-positivt
C: Uttrycket är alltid positivt D: Uttrycket är alltid noll
E: Inget av de andra alternativen är sant

[Polen]



16. Arealen av den svarta halvcirkeln är 12 cm^2 . Halvcirkelns diameter är parallell med kvartscirkelns radie.



Vilken area har den grå kvartscirkeln?

- A: 42 cm^2 B: 36 cm^2 C: 32 cm^2 D: 30 cm^2 E: 25 cm^2

[Tyskland]

Fempoängsproblem

17. När mormor började sticka yllesockor hade hon ett stort garnnystan med en diameter på 30 cm. Efter att ha stickat 70 sockor har hon fortfarande samma garnnystan kvar men nu med en diameter på 15 cm.

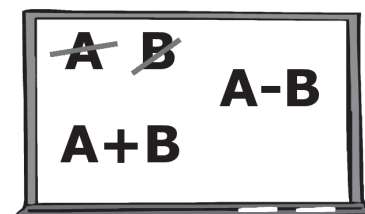


Hur många fler sockor kan mormor sticka med det garn som är kvar?

- A: 70 B: 50 C: 30 D: 20 E: 10

[Finland]

18. En elev börjar med två tal skrivna på tavlan. Han suddar sedan ut dem och skriver summan av talen samt den positiva differensen mellan talen. Han fortsätter samma process med de nya talen. Han börjar med talen 3 och 5 och upprepar processen 50 gånger.

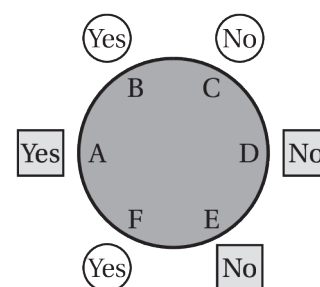


Vilka två tal kommer han att sluta med?

- A: 3^{25} och 5^{25} B: 3^{50} och 5^{50} C: $2 \cdot 3^{25}$ och $2 \cdot 5^{25}$
D: $3 \cdot 2^{25}$ och $5 \cdot 2^{25}$ E: inget av de andra alternativen

[Grekland]

19. En grupp med tre fyrkantiga män från Mars och en grupp med tre runda män från Jupiter sitter runt ett bord. En av de sex har nyckeln till ett flygande tefat. Alla medlemmar i en grupp talar alltid sanning, och alla medlemmar i den andra gruppen ljugar alltid. Alla sex fick frågan: "Har en person som sitter bredvid dig nyckeln?" Deras svar visas i bilden.



Vem har nyckeln?

- A: A B: B C: C D: D E: E

[Grekland]

20. Julia och hennes lillasyster Paula ger sig ut tillsammans på en cykeltur. Båda cyklar med konstant hastighet: Julia i 18 km/h och Paula i 12 km/h , och de följer samma väg. Julia blir trött efter 20 minuter och bestämmer sig för att vända tillbaka. När hon möter Paula säger Julia åt henne att också vända, och båda cyklar hemåt i sina respektive hastigheter.

Hur många minuter senare än Julia kommer Paula hem?

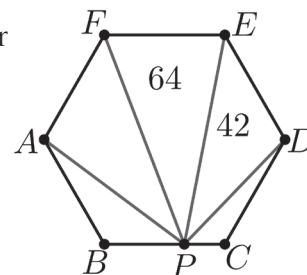
- A: 4 B: 6 C: 8 D: 10 E: 15

[Katalonien]



21. Bilden visar en regelbunden hexagon $ABCDEF$. Punkten P ligger på BC så att arean av $\triangle PEF$ är 64 och arean av $\triangle PDE$ är 42.

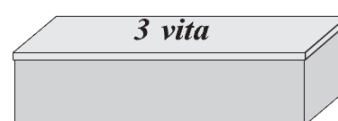
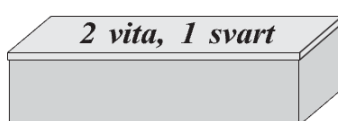
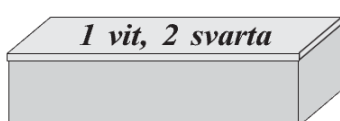
Vilken area har $\triangle APF$?



A: 53 B: 54 C: 56 D: 60 E: 64

[Kina]

22. Tre lådor innehåller tre bollar vardera. Texterna på locken talar om innehållet. Locken har blivit omplacerade så att inget av dem visar innehållet korrekt.



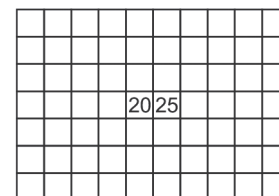
Mike vill lägga locken på rätt låda genom att ta upp så få bollar som möjligt. Han väljer en låda, tar slumpmässigt ut en boll från den och noterar dess färg utan att lägga tillbaka den.

Vad är det minsta antalet bollar som Mike behöver ta ut för att kunna bestämma innehållet i varje låda?

A: 0 B: 1 C: 2 D: 3 E: 4

[Bulgarien]

23. Patricia har skrivit ett heltal i varje ruta i ett rutnät med 7×10 rutor. Summan av alla talen i vilken 3×4 - eller 4×3 -rektangel som helst är noll. Talen i två av rutorna visas i bilden.



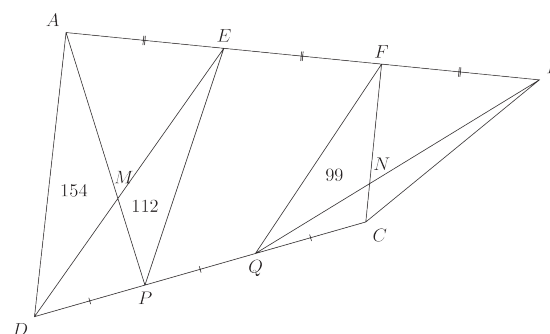
Vad är summan av alla talen i tabellen?

A: -5 B: -20 C: -25 D: -45 E: omöjligt att avgöra

[Estland]

24. Sidorna AB och CD i den konvexa fyrhörningen $ABCD$ delas vardera i tre delar av punkterna E, F, P och Q så att $AE = EF = FB$ och $DP = PQ = QC$. Diagonalerna i $AEPD$ och $FBCQ$ skär varandra vid M respektive N . Areorna av trianglarna AMD , EMP och FNQ är 154, 112 respektive 99.

Hur stor area har triangeln BCN ?



A: 57 B: 70 C: 72 D: 86 E: 141

[Tunisien]