Till läraren

Välkommen till Kängurutävlingen – Matematikens hopp 2020
Cadet, för elever i åk 8–9 och gy kurs 1

– Tävlingen genomförs under perioden 19 mars – 27 mars. *Uppgifterna får inte användas tidigare.* OBS! Tävlingstiden kan komma att förlängas pga deltagande tävlingsländers olika beslut rörande pandemin. Håll utkik på NCM:s webbplats: ncm.gu.se/kanguru.

– Sista dag för redovisning av antalet deltagare är den *14 april*. Du får då tillgång till facit och ett kalkylblad där 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 maj. Ni får gärna arbeta med problemen i klassen efter tävlingstillfället och fram till 30 maj, men allt material måste då samlas in efter varje arbetspass.

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 eller Peter Nyström:
Ulrica.Dahlberg@ncm.gu.se
Peter.Nystrom@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	

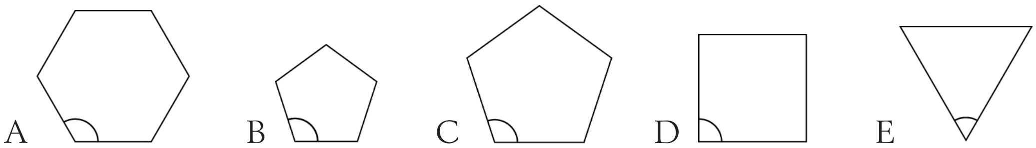
Namn:..

Klass:..

Kängurutävlingen – Matematikens hopp 2020
Cadet

Trepoängsproblem

1 Nedan visas fem regelbundna polygoner. Vilken av de markerade vinklarna är störst?



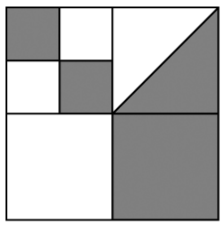
2 Miguel löser sex matematikuppgifter varje dag och Lars löser fyra uppgifter varje dag. Hur många dagar behöver Lars för att lösa lika många uppgifter som Miguel löser på fyra dagar?

A: 4 B: 5 C: 6 D: 7 E: 8

3 Vilket av dessa bråkuttryck har störst värde?

A: $\frac{8+5}{3}$ B: $\frac{8}{3+5}$ C: $\frac{3+5}{8}$ D: $\frac{8+3}{5}$ E: $\frac{3}{8+5}$

4 Den stora kvadraten är uppdelad i mindre kvadrater. I en av dessa har en diagonal ritats in. Hur stor del av den stora kvadraten är färgad?



A: $\frac{4}{5}$ B: $\frac{3}{8}$ C: $\frac{4}{9}$ D: $\frac{1}{3}$ E: $\frac{1}{2}$

5 Fyra fotbollslag spelar en turnering. Alla lag spelar mot varandra exakt en gång. För varje match gäller att det vinnande laget får tre poäng och förlorarna noll poäng. Blir det oavgjort får lagen en poäng vardera. Vilken av de följande sammanlagda poängen kan ett lag inte ha, efter att alla matcher har spelats?

A: 4 B: 5 C: 6 D: 7 E: 8

6 Klara vill multiplicera tre olika tal i följande lista: -5, -3, -1, 2, 4 och 6. Vilken är den minsta produkten hon kan få?

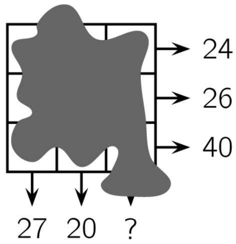
A: -200 B: -120 C: -90 D: -48 E: -15

7 Om John åker buss till skolan och promenerar hem, eller omvänt, tar det sammanlagt 3 timmar. Om han åker buss både dit och hem tar resorna sammanlagt 1 timme. Hur lång tid tar det för John att gå både till och från skolan?

A: 3,5 timmar B: 4 timmar C: 4,5 timmar D: 5 timmar E: 5,5 timmar

---

8 Ett tal är skrivet i varje ruta i ett 3x3-rutnät. Tyvärr syns inte talen eftersom någon har spillt färg över figuren. Det enda man vet är summan av talen i varje rad och summan av talen i två av kolumnerna. Vad är summan av talen i den tredje kolumnen?

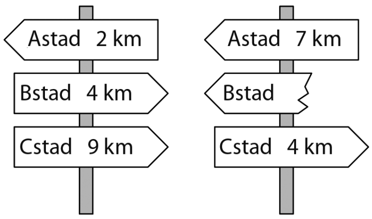


A: 41 B: 43 C: 44 D: 45 E: 47

Fyrapoängsproblem

---

9 Den kortaste vägen från Astad till Cstad går igenom Bstad. Längs vägen finns de båda avståndsskyltarna. Vilket avstånd ska det stå på den trasiga skylten?



A: 1 km B: 3 km C: 4 km D: 5 km E: 9 km

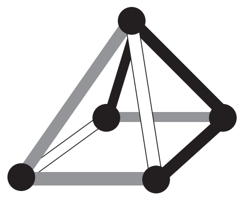
---

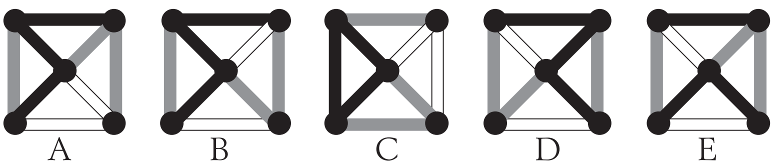
10 Anna har satt upp ett mål: hon vill gå 5 km per dag i genomsnitt under mars månad. När hon går och lägger sig på kvällen den 16 mars har hon hittills gått 95 km. Hur långt måste hon i genomsnitt gå per dag under de återstående dagarna i mars för att nå sitt mål?

A: 5,4 km B: 5 km C: 4 km D: 3,6 km E: 3,1 km

---

11 Vilken av bilderna visar hur figuren kan se ut uppifrån?



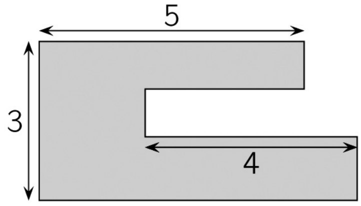


---

12 Alla elever i en klass simmar och/eller dansar på sin fritid. Tre femtedelar av klassen simmar och tre femtedelar av klassen dansar. Fem elever både simmar och dansar. Hur många elever är det i klassen?

A: 15 B: 20 C: 25 D: 30 E: 35

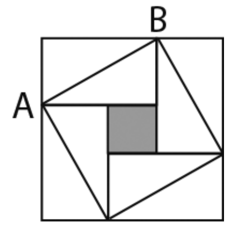
13 Sachas trädgård ser ut som på bilden. Alla sidor är antingen parallella eller vinkelräta mot varandra. Några av sidornas längder anges i bilden. Hur lång är trädgårdens omkrets?



A: 22 B: 23 C: 24 D: 25 E: 26

---

14 En kvadrat består av fyra identiska rektanglar och en liten kvadrat i mitten. Den stora kvadratens area är 49 cm^2 och längden av diagonalen AB i en rektangel är 5 cm. Hur stor area har den lilla kvadraten?



A: 1 cm^2 B: 4 cm^2 C: 9 cm^2 D: 16 cm^2 E: 25 cm^2

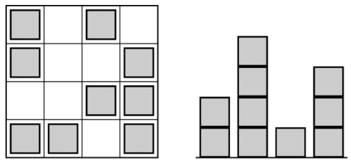
---

15 Werners lön är 20 % av hans chefs lön. Hur många procent mer tjänar chefen än Werner?

A: 80 % B: 120 % C: 180 % D: 400 % E: 520 %

---

16 Irene byggde med identiska träkuber. Den vänstra bilden visar bygget uppifrån. Den högra bilden visar hur det ser ut från sidan, men man vet inte från vilken sida. Vilket är det största antalet kuber som Irene kan ha använt?



A: 25 B: 24 C: 23 D: 22 E: 21

Fempoängsproblem

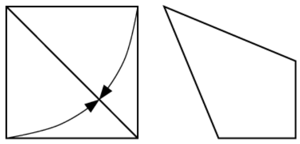
---

17 Tolv färgade kuber läggs i en rad. Det finns tre blå kuber, två gula kuber, tre röda kuber och fyra gröna kuber. I ena änden av raden ligger en gul kub och i den andra ligger en röd kub. Alla röda kuber ligger intill varandra. Även alla gröna kuber ligger tillsammans. Den tionde kuben räknat från vänster är blå. Vilken färg har den sjätte kuben från vänster?

A: grön B: gul C: blå D: röd E: blå eller röd

---

18 Zaida tog ett kvadratiskt pappersark och vek två av sidorna mot diagonalen, enligt bilden till vänster. Hon fick då fyrhörningen som visas i den högra bilden.
Hur stor är den största vinkeln i fyrhörningen?



A: 112,5° B: 120° C: 125° D: 135° E: 150°

19 Hur många fyrsiffriga tal finns det där hälften av talet är delbart med 2, en tredjedel av talet är delbart med 3 och en femtedel av talet är delbart med 5?

A: 1 B: 7 C: 9 D: 10 E: 11

---

20 Sonja skriver ett positivt heltal vid varje sida på en kvadrat. Vid kvadratens hörn skriver hon produkten av de två tal som står vid sidorna som möts i hörnet. Summan av talen vid hörnen är 15. Hur stor är summan av talen som står vid kvadratens sidor?

A: 6 B: 7 C: 8 D: 9 E: 15

---

21 Olivia har 52 identiska likbenta rätvinkliga trianglar. Hon konstruerar kvadrater genom att sätta ihop några av trianglarna. Hur många kvadrater av olika storlek kan hon göra?

A: 6 B: 7 C: 8 D: 9 E: 10

---

22 Fyra barn är i varsitt hörn av en simbassäng med måtten 10 m x 25 m. Deras tränare står vid någon av bassängens sidor. När tränaren ropar på barnen klättrar tre av dem upp ur bassängen och går den *kortaste* vägen runt bassängkanten bort till tränaren. Tillsammans går de tre barnen 50 m. Vilken är den kortaste sträcka som tränaren måste gå för att komma till det fjärde barnet?

A: 10 m B: 12 m C: 15 m D: 20 m E: 25 m

---

23 Anne, Boris och Carl tävlade i löpning. Alla startade samtidigt och alla sprang med konstant fart. När Anne kom i mål hade Boris 15 m kvar att springa och Carl var 35 m från målet. När Boris kom i mål hade Carl 22 m kvar till mål. Hur lång sträcka var det från start till mål?

A: 135 m B: 140 m C: 150 m D: 165 m E: 175 m

---

24 Påståendena till höger är ledtrådar för att bestämma ett okänt fyrsiffrigt tal.

4 1 3 2	Två siffror är korrekta men på fel plats.
9 8 2 6	En siffra är både korrekt och på rätt plats.
5 0 7 9	Två siffror är korrekta. En av dem är också på rätt plats, men den andra är inte på rätt plats.
2 7 4 1	En siffra är korrekt, men på fel plats.
7 6 4 2	Ingen av siffrorna är korrekt.

Vilken är den sista siffran (entalssiffran) i det fyrsiffriga talet?

A: 0 B: 1 C: 3 D: 5 E: 9