



NAMN \_\_\_\_\_

GRUPP \_\_\_\_\_

Poängsumma: \_\_\_\_\_ Känguruskutt: \_\_\_\_\_ Kod (läraren fyller): \_\_\_\_\_

Lösgör svarsblanketten. Skriv ditt svarsalternativ under uppgiftsnumret.

Ett rätt svar ger 3, 4 eller 5 poäng. I varje uppgift är exakt ett svar korrekt.

Felaktigt svar ger minus  $\frac{1}{4}$  poäng av uppgiftens totala poängantal. Så om du t.ex. svarar fel på en 4p fråga blir det -1p. Om du lämnar en ruta tom ges inga minuspoäng.

Det finns två mål: att få så många poäng som möjligt eller att få så många rätta svar i följd som möjligt.

**3 poäng**

UPPGIFT	1	2	3	4	5	6	7	8
SVAR								

**4 poäng**

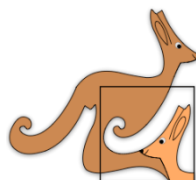
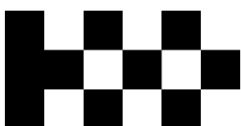
UPPGIFT	9	10	11	12	13	14	15	16
SVAR								

**5 poäng**

UPPGIFT	17	18	19	20	21	22	23	24
SVAR								

Tävlingen får ordnas tidigast 25.3.2019.

Logon är planerad av Samin Ahmed.



**3 poäng**

1.

En digital klocka ser ut som den här:



Vad är klockan när den nästa gången har siffrorna 2, 0, 1 och 9 i någon ordning?



2.

Det tar ett modelltåg 1 min 11 s att köra ett varv. Hur lång tid tar det att köra 6 varv?

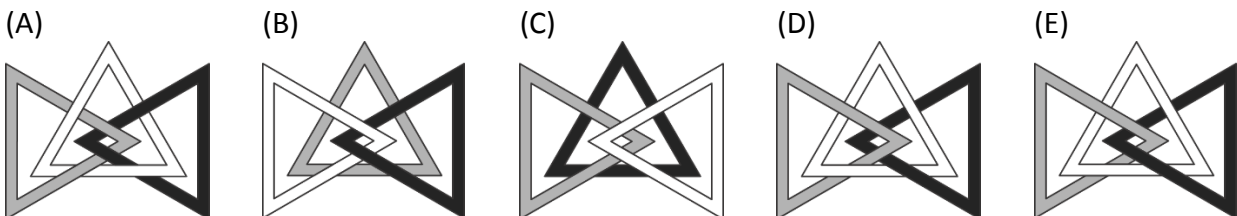
- (A) 6 min 56 s      (B) 7 min 6 s      (C) 7 min 16 s      (D) 7 min 26 s      (E) 7 min 36 s

3.

Tre trianglar har knutits ihop enligt figuren.



Vilken av följande figurer har de samma trianglarna?



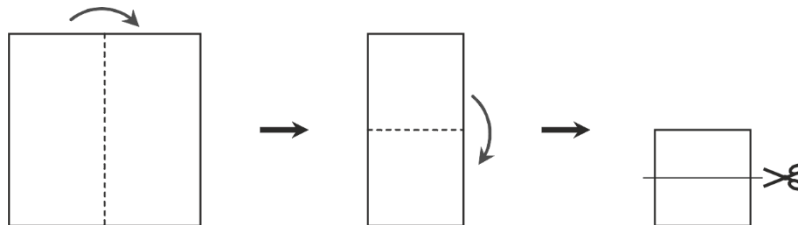
4.

Tre vanliga tärningar kastas och ögontalen summeras ihop. Hur många olika alternativ finns det för summan av ögontalen?

- (A) 14      (B) 15      (C) 16      (D) 17      (E) 18

5.

Ett papper viks två gånger och klipps enligt figuren. I hur många delar är pappret efter klippningen?



(A) 2

(B) 3

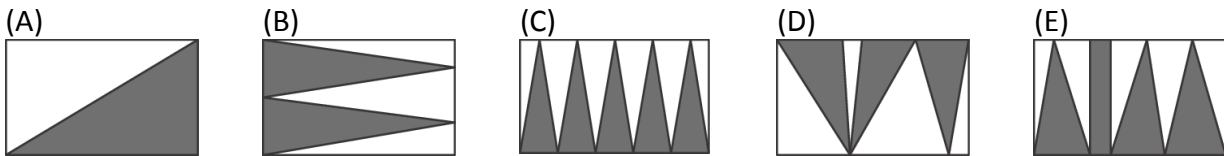
(C) 4

(D) 5

(E) 6

6.

Fem likadana rektanglar färgläggs på olika sätt. Vilken rektangel har mest grå färg?



7.

En pyramid har 23 trianglar som sidoytor. Hur många kanter har pyramiden?

(A) 23

(B) 24

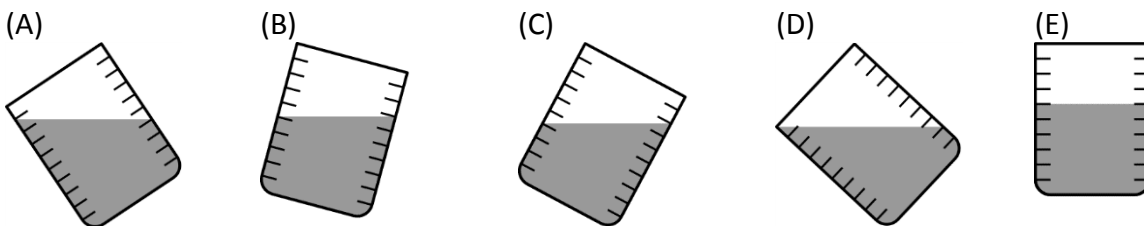
(C) 46

(D) 48

(E) 69

8.

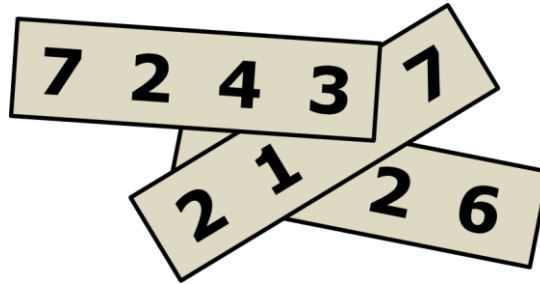
Fem identiska cylinderformade skålar innehåller saft. En av skålarna har mer saft än de andra. Vilken är den?



4 poäng

9.

Tre fyrsiffriga tal har skrivits på papperslappar enligt figuren. Summan av talen är 11 126. Vilka siffror är gömda?



- (A) 1, 4 och 7      (B) 1, 5 och 7      (C) 3, 3 och 3      (D) 4, 5 och 6      (E) 4, 5 och 7

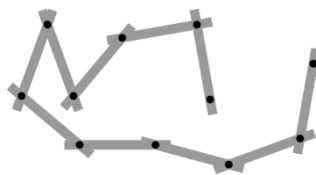
10.

Ada söker det minsta positiva heltalet som har siffersumman 2019. Vad är talets första (till vänster) siffra?

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

11.

En liten känguru leker med en tumstock som innehåller tio bitar med gångjärn mellan dem.



Vilken av följande figurer **kan inte** fås genom att vrida på tumstocken?

- (A)      (B)      (C)      (D)      (E)

12.

Vad är den högsta potensen av 3 som delar talet  $7! + 8! + 9!$ ?

(Fakultet  $n!$  betyder produkten av talet  $n$  och alla positiva heltal mindre än det; till exempel  $7! = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ .)

(A)  $3^2$

(B)  $3^4$

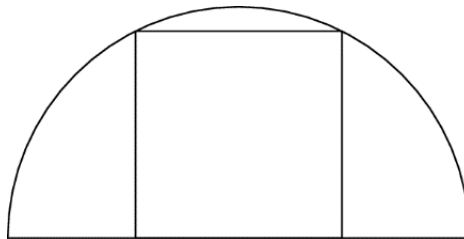
(C)  $3^5$

(D)  $3^6$

(E) Någon större potens av talet 3

13.

Två hörn av en kvadrat ligger på en halvcirkels båge och två på dess raka sida.



Halvcirkelns radie är 1 cm. Vad är kvadratens area?

(A)  $\frac{4}{5} \text{ cm}^2$

(B)  $\frac{\pi}{4} \text{ cm}^2$

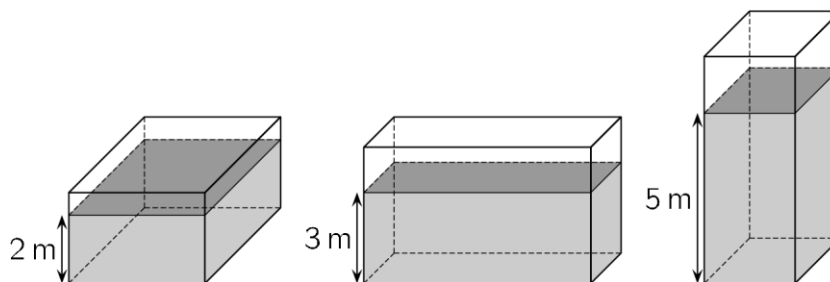
(C)  $1 \text{ cm}^2$

(D)  $\frac{4}{3} \text{ cm}^2$

(E)  $\frac{2}{\sqrt{3}} \text{ cm}^2$

14.

En tank som har formen av ett rätblock innehåller  $120 \text{ m}^3$  vatten. Vattens höjd varierar enligt tankens position. (Ritningen är inte skalenlig.) Vad är tankens volym?



(A)  $160 \text{ m}^3$

(B)  $180 \text{ m}^3$

(C)  $200 \text{ m}^3$

(D)  $220 \text{ m}^3$

(E)  $240 \text{ m}^3$

15.

Vad är talets

$$\sqrt{20 + \sqrt{20 + \sqrt{20 + \sqrt{20 + \sqrt{20}}}}}$$

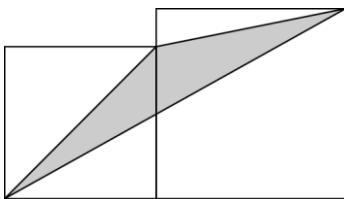
heltalsdel? (Alltså vilket heltal är kvar om decimalerna raderas?)

- (A) 4                      (B) 5                      (C) 6                      (D) 20                      (E) 25

16.

Figuren har två kvadrater med sidolängder  $a$  och  $b$  med  $a < b$ .

Beräkna arean av den gråa triangeln.

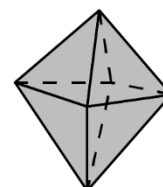
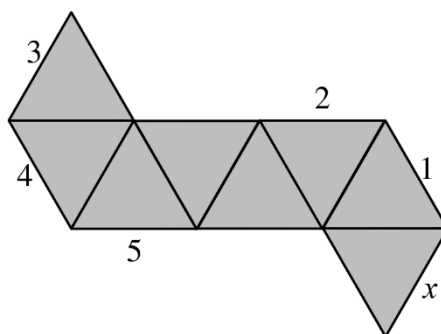


- (A)  $\frac{1}{2}a^2$                       (B)  $\frac{1}{2}b^2$                       (C)  $\sqrt{ab}$                       (D)  $\frac{1}{4}(a^2 + b^2)$                       (E)  $\frac{1}{2}(a^2 + b^2)$

5 poäng

17.

Pappret till vänster viks till oktaedern till höger. Vilken sida sammanfaller med sidan  $x$ ?



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

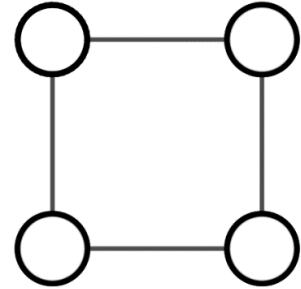
18.

Hur många sådana olika plan finns det som skär åtminstone tre hörn av en given kub?

- (A) 6                      (B) 8                      (C) 12                      (D) 16                      (E) 20

19.

Ett positivt heltal skrivs till varje hörn av en kvadrat. I varje talpar som ligger i intilliggande hörn är ett av talen delbart med det andra. Ingendera av talen som ligger i motsatta hörn är delbart med det andra. Vad är den minsta möjliga summan av sådana tal?



- (A) 12                      (B) 24                      (C) 30                      (D) 35                      (E) 60

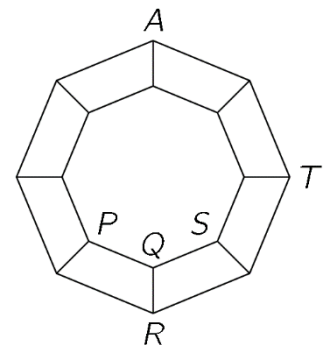
20.

För hur många heltal  $n$  är talet  $|n^2 - 2n - 3|$  ett primtal?

- (A) ett                      (B) två                      (C) tre                      (D) fyra                      (E) oändligt många

21.

Ett spindelnät innehåller enligt figuren 16 noder och trådar mellan dem. Spindeln börjar i noden A och raskar över 2019 trådar. Vilka av noderna P, Q, R, S, T är möjliga ändpunkter?



- (A) endast P, R och S, inte Q eller T  
(B) endast P, R, S och Q, inte T  
(C) endast Q  
(D) endast T  
(E) alla: P, Q, R, S och T.

22.

Talföljdens  $a_1, a_2, a_3, \dots$  första medlem är  $a_1 = 49$ . Då  $n \geq 2$ , får vi talet  $a_n$  genom att först beräkna summan av siffrorna i talet  $a_{n-1}$ , sedan summera ett till resultatet och till slut beräkna kvadraten av talet. Till exempel  $a_2 = (4 + 9 + 1)^2 = 196$ . Vad är  $a_{2019}$  ?

- (A) 25                      (B) 49                      (C) 64                      (D) 121                      (E) 400

23.

Ekvationen

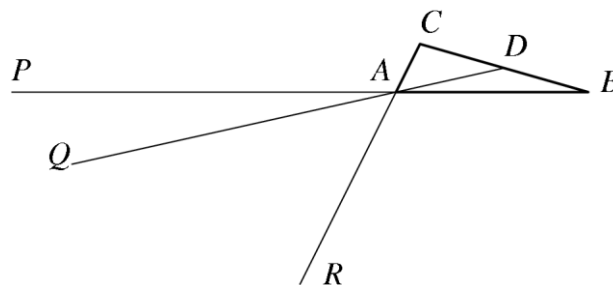
$$2 - |x| = ax$$

har exakt två lösningar. Vad vet vi om parametern  $a$ ?

- (A)  $a \leq -1$               (B)  $-1 < a < 1$               (C)  $a \geq 1$               (D)  $a = 0$               (E)  $a = 1$  eller  $a = -1$

24.

Betrakta triangeln  $ABC$ . Sidans  $BC$  medelpunkt är  $D$ . Låt oss välja punkterna  $P, Q$  och  $R$  på strålarna  $BA, DA$  och  $CA$  på ett sådant sätt att  $AP = 2AB, AQ = 3AD$  och  $AR = 4AC$ . Triangelns  $ABC$  area är  $S$ . Hur stor är arean hos triangeln  $PQR$ ?



- (A)  $S$                       (B)  $2S$                       (C)  $3S$                       (D)  $\frac{1}{2}S$                       (E) 0, alltså punkterna  $P, Q$  och  $R$  ligger på samma linje.