



Känguru 2016 Student

gymnasieserien

i samarbete med Jan-Anders Salenius (Brändö gymnasium)

NAMN _____

GRUPP _____

Poäng: _____

Känguruskutt: _____

Lösgör svarsblanketten. Skriv ditt svarsalternativ under uppgiftsnumret.
Felaktigt svar ger minus 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.

UPPGIFT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SVAR										

UPPGIFT	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SVAR										

UPPGIFT	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
SVAR										

Tävlingsdag 17.3.2016 eller senare.

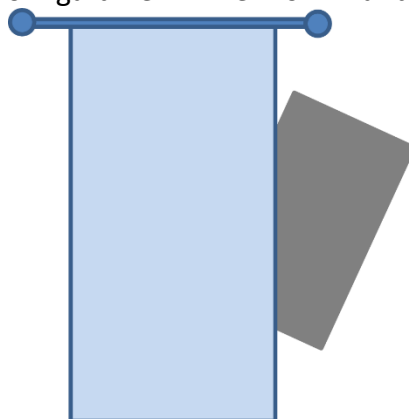
Logo: Jenna Tuupanen



i samarbete med Jan-Anders Salenius (Brändö gymnasium)

3 poäng**1.**

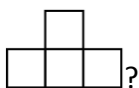
Rektangeln ligger delvis gömd bakom gardinen. Vilken form har den del som är gömd?

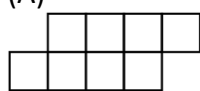
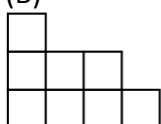
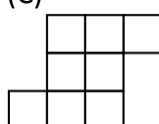
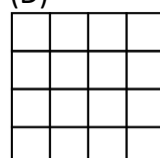
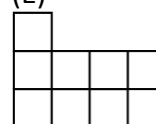


- (A) Triangel (B) Kvadrat (C) Sexhörning (D) Cirkel (E) Rektangel

2.Hur stor är summan $\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000}$?

- (A)
- $\frac{3}{111}$
- (B)
- $\frac{111}{1110}$
- (C)
- $\frac{111}{1000}$
- (D)
- $\frac{3}{1000}$
- (E)
- $\frac{3}{1110}$

3.Vilken av figurerna nedan är **omöjlig** att bygga genom att enbart använda bitar av följande typ:

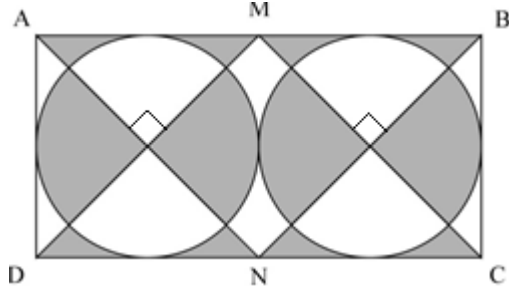
- (A)
- 
- (B)
- 
- (C)
- 
- (D)
- 
- (E)
- 



i samarbete med Jan-Anders Salenius (Brändö gymnasium)

4.

Arean av rektangeln $ABCD$ är 200. Hur stor är den skuggade arean?



- (A) 50 (B) 80 (C) 100 (D) 120 (E) 150

5.

Av koordinaterna nedan bildar fyra punkter hörnen i en kvadrat. Vilken punkt utgör inte ett hörn i kvadraten?

- (A) $(-1, 3)$ (B) $(0, -4)$ (C) $(-2, -1)$ (D) $(1, 1)$ (E) $(3, -2)$

6.



Vilken figur kan vi inte bilda genom att limma ihop två likadana kvadratformade pappbitar?

(A)



(B)



(C)



(D)



(E)

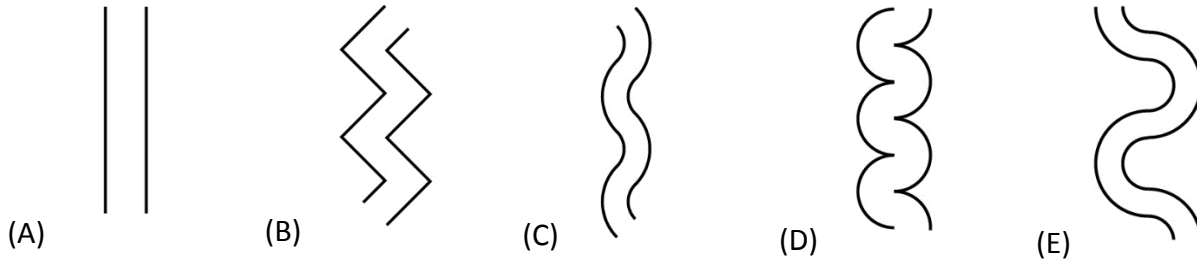




i samarbete med Jan-Anders Salenius (Brändö gymnasium)

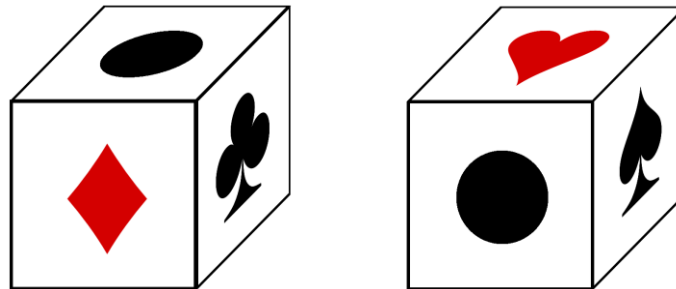
7.

I figurerna nedan ser vi fem floder. Fyra av dem är jämbreda (d.v.s. kortaste avståndet från varje punkt på stranden till motsatta stranden är detsamma för varje punkt på stranden). Vilken av floderna är inte jämbred?



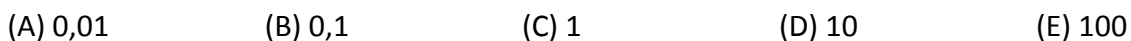
8.

På en tärning finns följande figurer: ♠, ♥, ♣, ♦, ● och ■. På varje sidoyta finns det en figur. Nedan ser du tärningen ur två olika riktningar. Vilken figur står mitt emot figuren ■?



9.

Vilket av följande tal ligger närmast resultatet av räkneoperationen $\frac{17 \cdot 0,3 \cdot 2016}{999}$?

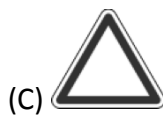
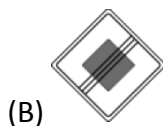




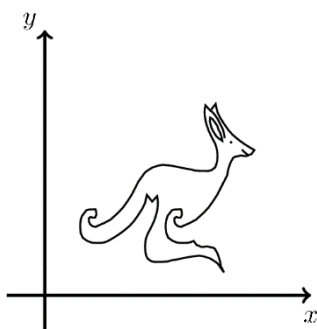
i samarbete med Jan-Anders Salenius (Brändö gymnasium)

10.

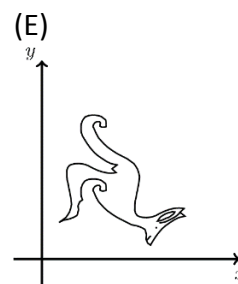
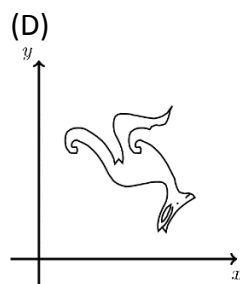
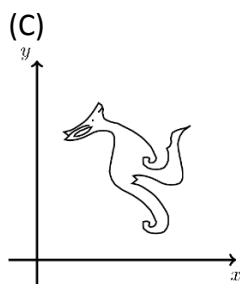
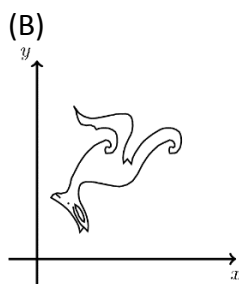
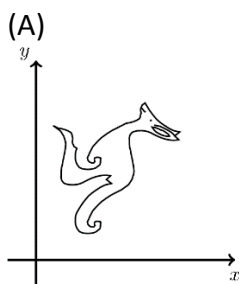
Vilket trafikmärke nedan har det största antalet symmetriaxlar? (En symmetriaxel är en linje som delar in en figur i två delar vilka är varandras spegelbilder i förhållandet till den nämnda linjen).

**4 poäng****11.**

Bilden av kängurun består av en mängd punkter i xy -planet.



Vi byter plats mellan x - och y -koordinaten för varje punkt. Vilket slutresultat får vi då?

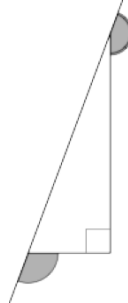




i samarbete med Jan-Anders Salenius (Brändö gymnasium)

12.

Vilken är summan av de två vinklar som markerats gråa i figuren?



- (A) 150° (B) 180° (C) 270° (D) 320° (E) 360°

13.

Vilket är det minsta antalet plan som behövs för att i den tredimensionella rymden begränsa ett slutet område?

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

14.

Som liten pojke hittade Lucas på ett eget sätt att beteckna negativa tal. Då han räknade nedåt betecknade han

3, 2, 1, 0, 00, 000, 0000, ...

Vad skulle räkneoperationen $000 + 0000$ ge för ett resultat med denna metod?

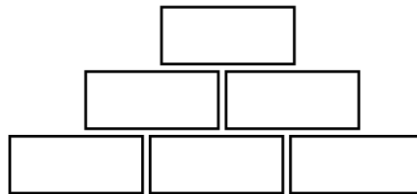
- (A) 1 (B) 00000 (C) 000000 (D) 0000000 (E) 00000000



i samarbete med Jan-Anders Salenius (Brändö gymnasium)

15.

I talpyramidens nedersta rutor skriver vi in heltal som är större än ett och i varje ruta ovanför produkten av de två tal som ligger i rutorna under. Vilket av följande tal kan **inte** placeras i den översta rutan?



(A) 36

(B) 42

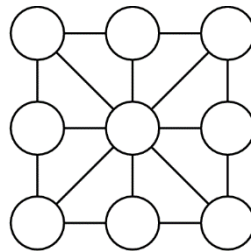
(C) 56

(D) 90

(E) 220

16.

Diana vill skriva in nio heltal i cirkelarna så att summan talen i varje liten triangel, som bildas av tre närliggande cirklar, är densamma. Hur många olika tal kan Diana högst använda?



(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 5

(E) 8

17.

För de positiva heltalen a, b, c, d gäller

$$a + 2 = b - 2 = c \cdot 2 = d : 2.$$

Vilket av talen a, b, c, d är störst?

(A) a

(B) b

(C) c

(D) d

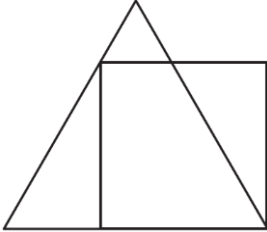
(E) det kan vi inte veta



i samarbete med Jan-Anders Salenius (Brändö gymnasium)

18.

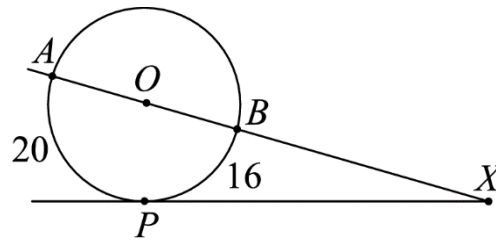
Omkretsen av kvadraten i figuren är 4. Hur stor är omkretsen av den liksidiga triangeln i figuren?



- (A) 4 (B) $3 + \sqrt{3}$ (C) 3 (D) $3 + \sqrt{2}$ (E) $4 + \sqrt{3}$

19.

Längderna av bågar AP och BP är 20 och 16 enligt figuren. Hur stor är vinkeln AXP ?



- (A) 30° (B) 24° (C) 18° (D) 15° (E) 10°

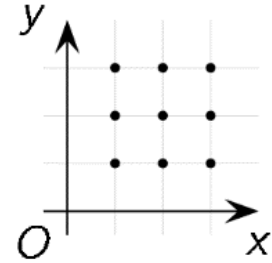
20.

Varje invånare på Riddarnas och Narrarnas ö är antingen en narr (som alltid ljugar) eller en riddare (som alltid talar sanning). När du undersöker ön träffar du sju öbor som sitter runt en lägereld. Varendra av de sju säger "Jag sitter mellan två narrar!" Hur många narrar är det vid lägerelden?

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) kan inte avgöras med denna information



i samarbete med Jan-Anders Salenius (Brändö gymnasium)

5 poäng**21.**Hur många andragradspolynom $P(x)$ går igenom minst tre av de punkter som finns i bilden?

- (A) 6 (B) 15 (C) 19 (D) 22 (E) 27

22.

Hur många olika reella lösningar har ekvationen

$$(x^2 - 5)^{x^2 - 2x} = 1 \quad ?$$

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

23.Hur stor är x_4 , om vi definierar $x_1 = 2$ och $x_{n+1} = x_n^{x_n}$, när $n \geq 1$?

- (A)
- 2^{2^3}
- (B)
- 2^{2^4}
- (C)
- $2^{2^{11}}$
- (D)
- $2^{2^{16}}$
- (E)
- $2^{2^{768}}$

24.I triangeln ABC är vinkeln A rät. Bisektriserna till de spetsiga vinklarna skär varandra i punkten P . Avståndet från punkten P till hypotenusan är $\sqrt{8}$. Hur stort är avståndet mellan punkterna P och A ?

- (A) 8 (B) 3 (C)
- $\sqrt{10}$
- (D)
- $\sqrt{12}$
- (E) 4

25.

En motorbåtsresa från en forskningsstation nedströms till närmaste by tar i vanliga fall fyra timmar medan returresan motströms tar 6 timmar. Motorbåten är sönder. Hur länge tar resan från forskningsstationen till byn i strömmens riktning när båten driver med strömmen?

- (A) 5 h (B) 10 h (C) 12 h (D) 20 h (E) 24 h

26.

En kub är indelad i sex pyramider genom att förena en inre punkt i kuben med sträckor till kubens hörn. Fem pyramider har volymerna 2, 5, 10, 11 och 14. Hur stor volym har den sjätte pyramiden?

- (A) 1 (B) 4 (C) 6 (D) 9 (E) 12



i samarbete med Jan-Anders Salenius (Brändö gymnasium)

27.

I en fyrhörning finns en inskriven cirkel (d.v.s. en cirkel som tangerar alla sidor i fyrhörningen). Förhållandet mellan omkretsarna för fyrhörningen och cirkeln är $4 : 3$. Vilket är förhållandet mellan deras areor?

- (A) $4 : \pi$ (B) $3\sqrt{2} : \pi$ (C) $16 : 9$ (D) $\pi : 3$ (E) $4 : 3$

28.

Hotellets 2016 gäster inkvarterade sig var och en i skilda rum (rummen 1 – 2016). Gästerna träffades vid frukosten och några skakade hand med varandra. Varje gäst i rummen 1 – 2015 skakade hand med så många som deras rumsnummer anger. Hur många gånger skakade gästen i rum 2016 hand?

- (A) 1 (B) 504 (C) 678 (D) 1008 (E) 2015

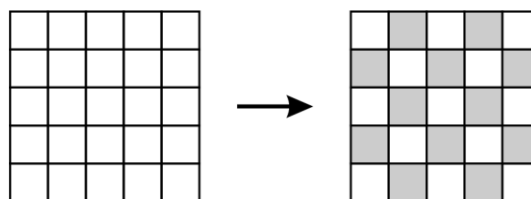
29.

Ett positivt heltal N har exakt 6 faktorer (inklusive talet 1 och talet N). Produkten av fem av faktorerna är 648. Vilket tal utgör den sjätte faktorn?

- (A) 4 (B) 8 (C) 9 (D) 12 (E) 24

30.

En kvadrat är indelad i 25 små rutor vilka alla till en början är vita. Med varje drag kan man byta färg på tre på varandra följande rutor (vita rutor blir svarta och svarta rutor blir vita). Hur många drag måste man göra för att få till stånd den schackbrädsfärgläggning du ser i figuren?



- (A) färre än 10 drag (B) 10 (C) 12 (D) flera än 12 (E) det är omöjligt