Maunulan yhteiskoulu
HELSINGIN MATEMATIIKKALUKIO

i samarbete med Jan-Anders Salenius
Brändö gymnasium

Känguru 2010 Junior (gymnasiet åk 1)

NAMN ________________________ KLASS/GRUPP ______

Poängsumma: _____ Känguruskutt: _____

Lösgör svarsblanketten.
Skriv ditt svarsalternativ under uppgiftsnumret. Lämna rutan tom om du inte vill besvara den frågan. Gissa inte, felaktigt svar ger minus 1/4 poäng av uppgiftens totala poängantal!

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										

3 poäng

1. Vilket av dessa resultat får man när 20102010 divideras med 2010?

A) 11 B) 101 C) 1001 D) 10001 E) Resultatet är inte ett heltal.

2. Ilkka fick 85 % av totalpoängen på ett prov medan Timo fick 90 % . Timos totalpoäng var bara ett poäng mer än Ilkkas. Vilket var provets maximala poängantal?

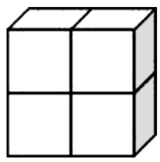
A) 5 B) 17 C) 18 D) 20 E) 25

3. Båda raderna har samma summa. Vilket tal ska stå i rutan med * ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2010
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	*

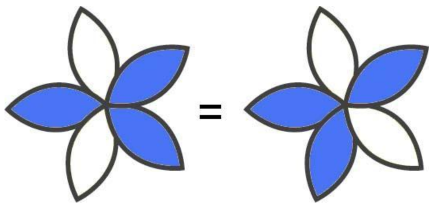
A) 1010 B) 1020 C) 1910 D) 1990 E) 2020

4. Figuren är byggd av fyra likadana kuber med begränsningsytan 24 cm^2. Vilken begränsningsyta har figuren?



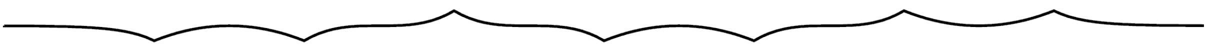
A) 80 cm^2 B) 64 cm^2 C) 40 cm^2 D) 32 cm^2 E) 24 cm^2

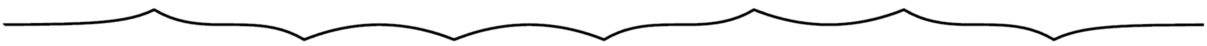
5. Ilona har ritat en blomma med fem blad. Hon vill färglägga bladen, men har bara två olika färger, vit och blå. Hur många olika blommor kan Ilona rita om hon färglägger varje blad med endast en färg?
Om man kan vrida blomman så att den ser likadan ut som en annan, räknas det som samma blomma (som figuren visar).

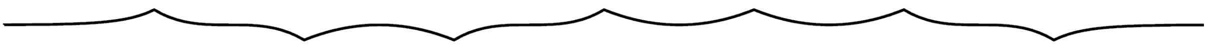


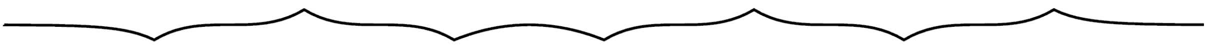
A) 6 B) 7 C) 8 D)9 E) 10

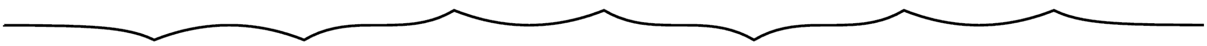
6. En pappersremsa viks tre gånger på mitten längs samma sida. Den vecklas därefter ut så att man kan se de sju vecken. Vilken av följande bilder, sedda från sidan, kan inte fås på detta vis?

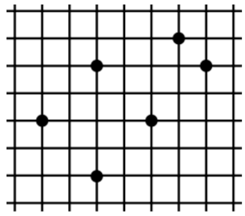
A 

B 

C 

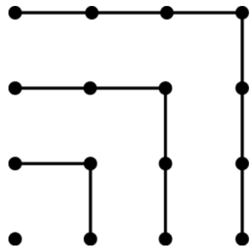
D 

E 



7. På ett rutigt papper är 6 punkter markerade (se figuren). Vilken geometrisk figur kan inte ha alla sina hörn i någon av dessa punkter?

A) kvadrat
B) parallellogram men inte romb
C) parallelltrapets
D) trubbvinklig triangel
E) Det är möjligt för alla figurerna



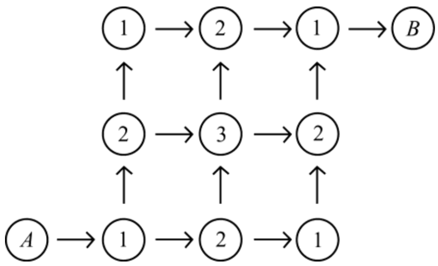
8. Med hjälp av bilden bredvid kan vi se att 1 + 3 + 5 + 7 = 4 x 4.
Vad är 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17?

A) 14 x 14 B) 9 x 9 C) 4 x 4 x 4 D) 16 x 16 E) 4 x 9

9. Moster Pirkko åker till Verona på semester. Hon tänker gå över var och en av de fem berömda gamla broarna över floden Adige minst en gång. Hon börjar sin promenad vid sitt hotell på flodstranden och när hon kommer tillbaka dit, har hon gått över alla dessa broar och inga andra. Hon såg inga öar på floden. Under sin promenad gick hon över floden *n* gånger. Vilket är ett möjligt värde på *n*?

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

10. I figuren ska man gå från cirkel A till cirkel B genom att följa pilarna. Under varje promenad räknar man summan av alla tal som passeras. Hur många olika summor kan man få?

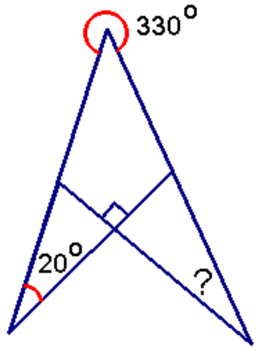


A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

4 poäng

11. Min lärare säger idag på Kängurudagen att produkten av hans ålder och hans pappas är 2010. Vilket år föddes min lärare?

A) 1943 B) 1953 C) 1980 D) 1995 E) 2005



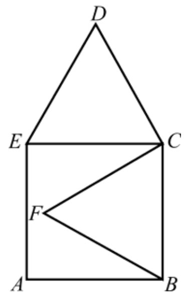
12. Hur stor är vinkeln markerad med frågetecknet?

A) 10º B) 20º C) 30º D) 40º E) 50º

Känguru 2010 Junior (gymnasiet åk 1)

13. Hur många heltal finns det, sådana att deras siffersumma är 2010 och deras sifferprodukt är 2.

A) 2010 B) 2009 C) 2008 D) 1005 E) 1004



14. *ABCE* är en kvadrat och *BCF* och *CDE* är liksidiga trianglar. Hur lång är *FD* om *AB* = 1?

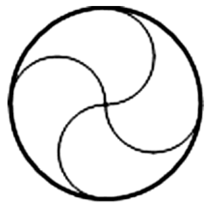
A) $\sqrt{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\sqrt{5}-1$ E) $\sqrt{6}-1$

15. I en månad har tre tisdagar jämnt datum. Vilken veckodag inföll den 21:a på i denna månad?

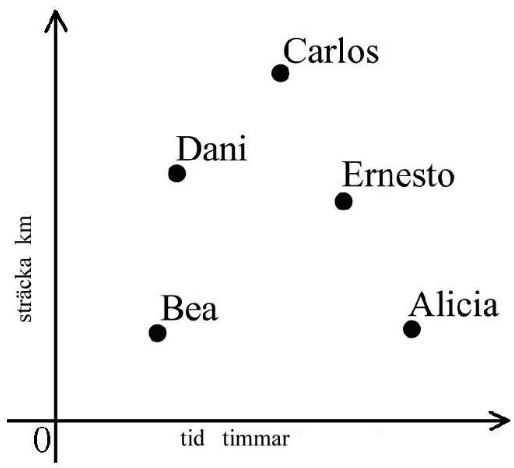
A) onsdag B) torsdag C) fredag D) lördag E) söndag

16. En cirkel med radie 4 cm delas i fyra kongruenta områden av bågar med radie 2 cm, se figur. Vilken är omkretsen av ett av de erhållna områdena?

A) 2π B) 4π C) 6π D) 8π E) 12π

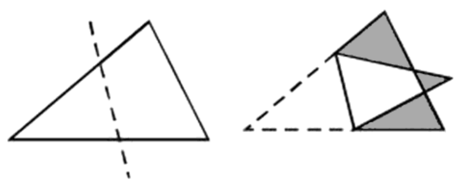


17. Spridningsdiagrammet visar tillryggalagd sträcka och tid för fem studenter. Vem var snabbast?



A) Alicia B) Bea C) Carlos D) Dani E) Ernesto

18. En triangel viks längs den streckade linjen för att få den 7-hörning som bilden visar. Triangelns area är 1,5 gånger större än den erhållna 7-hörningens area. Om den totala arean av de tre skuggade områdena av 7-hörningen är 1, vilken area har då den ursprungliga triangeln?



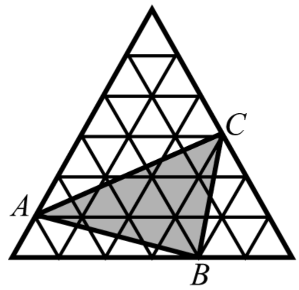
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) för litet information

Känguru 2010 Junior (gymnasiet åk 1)

19. På en stormarknads kundvagnsparkering finns det två rader med tättpackade kundvagnar. Den första raden har tio vagnar och är 2,9 m lång. Den andra har tjugo vagnar och är 4,9 m lång. Hur lång är en kundvagn?

A) 0,8 m   B) 1 m   C) 1,1 m   D) 1,2 m   E) 1,4 m

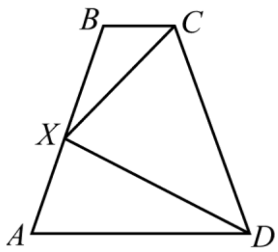
20. Den stora liksidiga triangeln består av 36 mindre liksidiga trianglar vardera med arean 1 cm^2. Bestäm arean av triangel *ABC*,



A) 11 cm^2 B) 12 cm^2 C) 13 cm^2 D) 14 cm^2 E) 15 cm^2

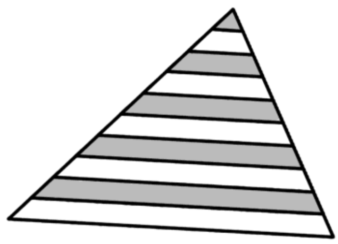
5 poäng

21. I ett likbent parallelltrapets *ABCD* är *X* mittpunkten på sidan *AB*, $BX = 1$ och $\angle CXD = 90°$. Bestäm omkretsen av parallelltrapetset *ABCD*.
.



A) 5   B) 6   C) 7   D) 8   E) för litet information

22. I en triangel delar linjer parallella med basen de andra två övriga sidorna i 10 lika stora segment, som figuren visar. Hur många procent av triangelns area är grå?



A) 42,5%   B) 45%   C) 46%   D) 47,5%   E) 50%

23. För hur många heltal n ur intervallet [1, 100] utgör talet n^n kvadraten på ett heltal?

A) 5   B) 50   C) 55   D) 54   E) 15

24. Undervattenskungen har tjänare. Det är sex-, sju- eller åttaarmade bläckfiskar. De som har sju armar ljuger alltid, men de som har sex eller åtta armar talar alltid sanning.
En dag möts fyra bläckfiskar.

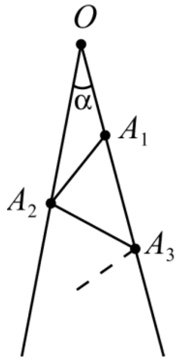
Den blåa säger: ”Tillsammans har vi 28 ben.”
Den gröna säger: ”Tillsammans har vi 27 ben.”
Den gula säger: ”Tillsammans har vi 26 ben.”
Den röda säger: ”Tillsammans har vi 25 ben.”

Vilken färg har bläckfisken som talar sanning?

A) röd   B) blå   C) grön   D) gul   E) Ingen talar sanning.

Känguru 2010 Junior (gymnasiet åk 1)

25. I figuren är $\alpha = 7°$. Segmenten OA_1, A_1A_2, A_2A_3, ... är alla lika långa. Man fortsätter ritandet så långt som möjligt. Bestäm n för den A_n, som ligger på längsta avstånd från punkten O.



A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) man kan fortsätta ritandet hur långt som helst

26. I en talföljd är de tre första elementen 1, 2 och 3. Det fjärde elementet (och därpåföljande) beräknas utgående från de tre föregående genom att det tredje subtraheras från summan av det första och det andra: 1, 2, 3, 0, 5, –2, 7, … Vilket är det 2010:e elementet i talföljden?

A) –2006 B) 2008 C) –2002 D) –2004 E) ett annat tal

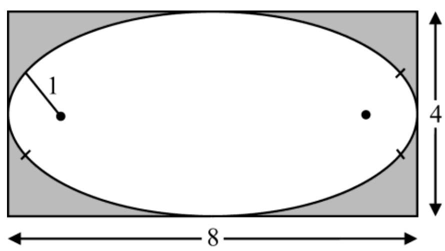
27. På varje sida på en femhörning finns det ett naturligt tal så att närliggande tal alltid har en största gemensam faktor 1 och icke-närliggande tal alltid har en gemensam faktor som är större än 1. Det finns åtskilliga möjligheter, men ett av följande tal kommer aldrig att förekomma på någon av femhörningens sida. Vilket är det?

A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

28. Hur många tresiffriga heltal har egenskapen att deras mittensiffra är medelvärdet av de två övriga siffrorna?

A) 9 B) 12 C) 16 D) 25 E) 45

29. En oval är byggd av fyra cirkelbågar. Bågarna har gemensamma tangenter i fogpunkterna. Bågarna till vänster och höger är lika. Den övre och undre bågen är också lika. Ovalen har en vertikal och horisontell symmetrilinje. Ovalen är inskriven i en rektangel med måtten 4×8 (se fig). De mindre bågarna har radien 1. Vilken radie har de större bågarna?



A) 6 B) 6,5 C) 7 D) 7,5 E) 8

30. En streckkod av den typ som visas är sammansatt av alternerande svarta och vita band. Den börjar och slutar alltid med ett svart band. Varje band (av någondera färg) har bredden 1 eller 2, och den sammanlagda bredden på streckkoden är 12. Hur många olika koder är möjliga, om man alltid läser från vänster till höger.

A) 24 B) 132 C) 66 D) 12 E) 116