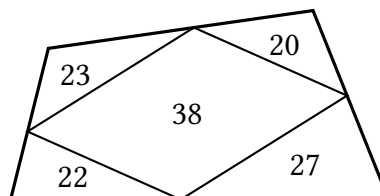




### Oppgave 1

En firkant er delt inn i fire trekanter og en mindre firkant som vist i figuren. Tallene i figuren angir omkretsen til hver av de mindre delene. Hva er omkretsen til den store firkanten?



- A 54    B 56    C 73    D 80    E 92

### Oppgave 2

Hvilket uttrykk er lik  $\frac{a\sqrt{ab^4}}{(\sqrt{ab})^3}$  (når  $a > 0$  og  $b > 0$ )?

- A 1    B  $\sqrt{a}$     C  $\sqrt{b}$     D  $\sqrt{a^3b}$     E  $\frac{b}{a}$

### Oppgave 3

Hva er verdien til  $\sqrt[3]{100}$  avrundet til nærmeste heltall?

- A 3    B 4    C 5    D 6    E 7

### Oppgave 4

Hvor mange tall  $n$  med  $1 < n < 1000$  er både kvadratet av et heltall og tredje potens av et heltall?

- A 0    B 1    C 2    D 3    E Flere enn 3

### Oppgave 5

I sokkeskuffen til Pål er det tolv sokker. Tre av dem er blå, fire er røde, og fem er gule. Om morgenen trekker han tilfeldig ut to av dem og tar dem på seg. Hva er sannsynligheten for at han finner et par likefargede sokker?

- A  $\frac{17}{60}$     B  $\frac{2}{5}$     C  $\frac{11}{41}$     D  $\frac{1}{2}$     E  $\frac{19}{66}$

### Oppgave 6

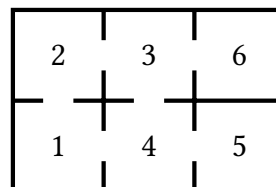
Hvor mange heltall  $a$  er slik at ligningene  $x^2 + y^2 = 1$  og  $x + y = a$  har minst én felles løsning med reelle tall  $x$  og  $y$ ?

- A 0    B 1    C 2    D 3    E Uendelig mange



### Oppgave 7

En laboratorierotte bor i en kasse med seks rom. Det er åpninger mellom noen av rommene, som vist i figuren. En dag våkner rotta i rom nummer 1, og forflytter seg i alt 2022 ganger fra et rom til et naborom. Hvor kan den tenkes å ha endt opp på slutten av dagen?



- A Hvilket som helst rom    B Rom 1, 3 eller 5    C Rom 2, 4 eller 5  
D Rom 2, 4 eller 6    E Rom 1, 3 eller 6

### Oppgave 8

Hva er uttrykket  $\frac{\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}}{\sqrt{2}-1}$  lik?

- A 2    B 3    C  $\sqrt{6}$     D  $2\sqrt{3}$     E  $3\sqrt{2}$

### Oppgave 9

To reelle tall  $a$  og  $b$  er slik at  $3^a = 4^b = 6$ . Hva er verdien til  $(a-1)(2b-1)$ ?

- A 1    B  $\sqrt{6}$     C  $2\sqrt{3}$     D 6    E Ingen av disse

### Oppgave 10

Herman leker med byggeklosser. Han har to røde, to blå og to gule klosser, og vil bygge et tårn ved å stable alle de seks klossene oppå hverandre. Hvor mange måter kan han gjøre det på?

- A 30    B 36    C 45    D 70    E 90

### Oppgave 11

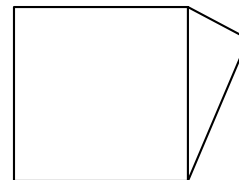
Tre positive heltall  $a$ ,  $b$  og  $c$  er slik at  $a^2 + b^3 + c^3 = 100$ . Hva er  $ab + bc + ca$ ?

- A 24    B 33    C 40    D 47    E 56



### Oppgave 12

Figuren viser et kvadrat og en rettvinklet trekant som til sammen utgjør en irregulær femkant. Arealet til kvadratet er 529, mens trekanten har areal 108. Hva er omkretsen til femkanten?



- A 92    B 96    C 98    D 100    E 102

### Oppgave 13

Nils skriver opp tallene 1, 4, 7, 10, ..., 397, 400 på en tavle. Så stryker han ut alle som er delelige på 5. Hvor mange tall står igjen på tavlen?

- A 53    B 54    C 94    D 103    E 107

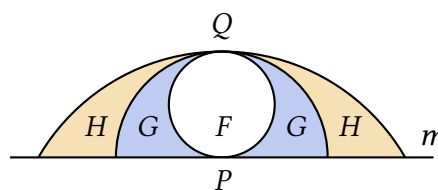
### Oppgave 14

Tallet 2022 skrives med nøyaktig to forskjellige sifre. Hvor mange av tallene 1000, 1001, 1002, ..., 9999 har denne egenskapen?

- A 315    B 567    C 630    D 648    E 1260

### Oppgave 15

En sirkel med radius 1 tangerer en linje  $m$  i et punkt  $P$ . To sirkelbuer, med radius henholdsvis 2 og 4, har endepunkter på  $m$ , og tangerer sirkelen i punktet  $Q$  som ligger diametralt motsatt  $P$  på sirkelen. Arealet til sirkelen er  $F$ , mens det blå og det beige området i figuren har areal henholdsvis  $G$  og  $H$ . Hvilken påstand er sann?



- A  $F = G < H$     B  $F = G = H$     C  $F = G > H$     D  $F > G > H$   
E  $F < G < H$

### Oppgave 16

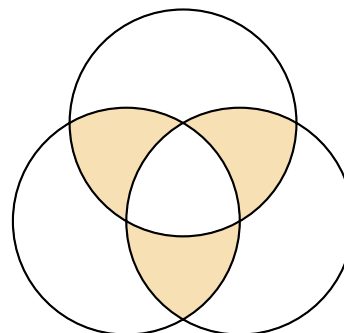
Summen av tre forskjellige positive heltall er et primtall, og produktet er lik 1024. Hva er det største av de tre tallene?

- A 64    B 128    C 192    D 256    E 512



### Oppgave 17

Tre sirkler har alle radius 1. Sentrum i hver av dem ligger på et skjæringspunkt mellom de to andre sirklene. Hva er arealet av området som ligger innenfor to sirkler, men ikke innenfor alle tre?

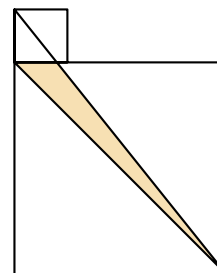


- A  $\frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{4}$     B  $\frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{2}$     C  $\frac{3\pi}{4} - \frac{3\sqrt{3}}{8}$   
D  $\frac{2\pi}{3}$     E  $\frac{\pi}{2}$

### Oppgave 18

Både det minste kvadratet og den skyggelagte trekanten har areal 1. Hva er arealet til det største kvadratet?

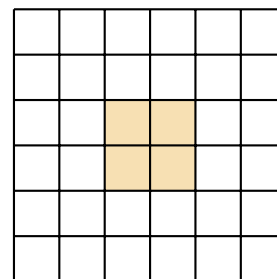
- A  $2 + 2\sqrt{5}$     B  $6 - \sqrt{3}$     C  $3 + 3\sqrt{2}$   
D  $5\sqrt{2} - 2$     E  $4 + 2\sqrt{3}$



### Oppgave 19

Hvor mange rektangler er det i figuren som ikke inneholder noen av de skyggelagte kvadratene?

- A 216    B 324    C 360    D 441    E 882



### Oppgave 20

Nils kjøpte tre typer smørbrød til klassen, ett til hver elev. Han betalte 1993 kr, og vi vet at prisen på de tre typene smørbrød er henholdsvis 77 kr, 91 kr og 143 kr. Hvor mange elever er det i klassen?

- A 18    B 19    C 20    D 21    E 22