

Question 1

What is the last digit of the sum $2021^{2025}+2025^{2021}$?

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 8
- E. None of the above

Soru 1

$2021^{2025}+2025^{2021}$ toplamının son basamağı kaçtır?

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 8
- E. Hiçbiri

Question 2

What is the smallest positive integer n such that $n!$ is a multiple of 10^3 ?

- A. 1000
- B. 5
- C. 10
- D. 15
- E. None of the above

Soru 2

$n!$ değerinin çarpanlarından birinin 10^3 olması için n en az kaç olmalıdır?

- A. 1000
- B. 5
- C. 10
- D. 15
- E. Hiçbiri

Question 3

Find the sum of the numbers in the 50th column.

1	4	7	8	13	12	...
2	4	6	10	10	16	...

- A. 100
- B. 148
- C. 150
- D. 248
- E. None of the above

Soru 3

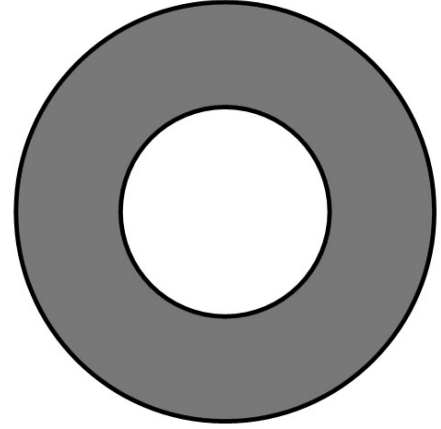
Aşağıdaki dizide 50. kolonda bulunan sayıların toplamı kaçtır?

- A. 100
- B. 148
- C. 150
- D. 248
- E. None of the above

Question 4

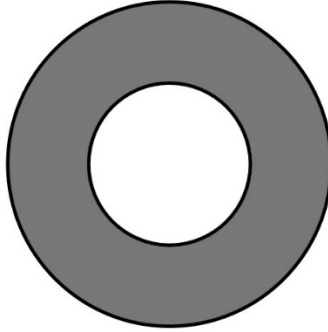
In the picture, a dartboard consists of two regions formed by two circles with the same centre and radii 14 cm and 7 cm. Mark throws a dart and it lands on the dartboard. What is the probability of the dart landing on the shaded region?

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{1}{7}$
- C. $\frac{3}{4}$
- D. $\frac{1}{2}$
- E. None of the above



Soru 4

Resimdeki dart tahtası, merkezleri aynı ve yarıçapları 14 cm ve 7 cm olan iki dairenin oluşturduğu iki bölgeden oluşmaktadır. Mark bir dart oku atar ve ok dart tahtasına isabet eder. Okun griye boyalı bölgeye düşme olasılığı nedir?



- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{1}{7}$
- C. $\frac{3}{4}$
- D. $\frac{1}{2}$
- E. Hiçbiri

Question 5

Find the value of the expression below.

$$\frac{47^3 + 37^3}{4 \times 3 \times 7} - (47 - 37)^2$$

- A. 1739
- B. 1720
- C. 1849
- D. 1680
- E. None of the above

Soru 5

Aşağıdaki işlemin sonucu kaçtır?

$$\frac{47^3 + 37^3}{4 \times 3 \times 7} - (47 - 37)^2$$

- A. 1739
- B. 1720
- C. 1849
- D. 1680
- E. Hiçbiri

Question 6

How many ordered pairs (x, y) of integers are there such that $|xy| = 24$?

- A. 4
- B. 8
- C. 16
- D. 24
- E. None of the above

Soru 6

$|xy| = 24$ eşitliğini sağlayan kaç tane sıralı (x, y) ikilisi bulunmaktadır?

- A. 4
- B. 8
- C. 16
- D. 24
- E. Hiçbiri

Question 7

What is the smallest positive integer x such that $2x$ is a perfect square and $3x$ is a perfect cube?

- A. 72
- B. 18
- C. 50
- D. 64
- E. None of the above

Soru 7

$2x$ bir tam kare ve $3x$ bir tam küp ise, en küçük pozitif x tamsayısı kaçtır?

- A. 72
- B. 18
- C. 50
- D. 64
- E. Hiçbiri

Question 8

A terminal zero is a zero at the end of a number. For example, 10500 has TWO terminal zeroes. The zero between 1 and 5 is not a terminal 0. How many terminal zeroes are there in the final product of the numbers shown below?

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times \dots \times 128 \times 129$$

- A. 31
- B. 30
- C. 25
- D. 20
- E. None of the above

Soru 8

Terminal sıfır, bir sayının sonundaki sıfırlara denir. Örneğin 10500, iki tane terminal sıfıra sahiptir. 1 ile 5 arasındaki sıfır, bir terminal sıfır değildir. Aşağıda işlemin sonucunda elde edilen sayıda kaç tane terminal sıfır vardır?

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times \dots \times 128 \times 129$$

- A. 31
- B. 30
- C. 25
- D. 20
- E. Hiçbiri

Question 9

What is the number of positive integer factors of the number $6^5 + 1$?

- A. 12
- B. 10
- C. 6
- D. 8
- E. None of the above

Soru 9

$6^5 + 1$ sayısının pozitif tam sayı çarpanlarının sayısı kaçtır?

- A. 12
- B. 10
- C. 6
- D. 8
- E. Hiçbiri

Question 10

Which of the following statements is/are always true?

- i. If $a \geq b$, then $a^2 \geq b^2$ for all real numbers a, b .
 - ii. If all sides of a triangle have integer lengths, then the area of the triangle is also an integer.
 - iii. If $a^3 > b^3$, then $a > b$ for all real numbers a, b .
 - iv. Among all quadrilaterals with a given perimeter, the square has the largest area.
- A. i and ii
 - B. iii and iv
 - C. i and iv
 - D. ii and iii
 - E. None of the above

Soru 10

Aşağıdaki ifadelerden hangisi veya hangileri her zaman doğrudur?

- i. $a \geq b$ ise, tüm a, b reel sayıları için $a^2 \geq b^2$ olur.
 - ii. Bir üçgenin tüm kenarlarının uzunlukları tamsayı ise, üçgenin alanı da bir tamsayıdır.
 - iii. $a^3 > b^3$ ise, tüm a, b reel sayıları için $a > b$ olur.
 - iv. Aynı çevreye sahip tüm dörtgenler arasında kare en büyük alana sahiptir.
- A. i ve ii
 - B. iii ve iv
 - C. i ve iv
 - D. ii ve iii
 - E. Hiçbiri

Question 11

Let sides of a right-angled triangle be integers a, b and c . It is given that $5a = 2(b + c)$. What is the smallest possible value of $a + b + c$?

- A. 60
- B. 65
- C. 70
- D. 75
- E. None of the above

Soru 11

Bir dik üçgenin kenarları a, b ve c tam sayıları olsun. $5a = 2(b + c)$ olarak veriliyor.

$a + b + c$ 'nin alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A. 60
- B. 65
- C. 70
- D. 75
- E. Hiçbiri

Question 12

Find the product of all the roots of the equation below.

$$||x| - 4| - 2| = 1$$

- A. 6432
- B. 1155
- C. 11025
- D. 12288
- E. None of the above

Soru 12

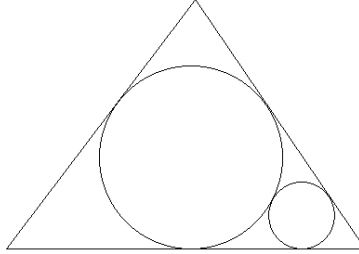
Aşağıdaki eşitliğin köklerini bulunuz.

$$||x| - 4| - 2| = 1$$

- A. 6432
- B. 1155
- C. 11025
- D. 12288
- E. Hiçbiri

Question 13

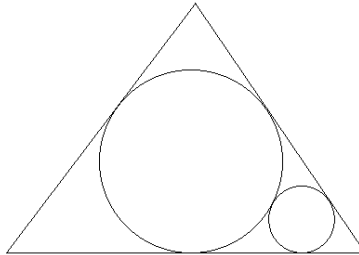
In the diagram below, a big circle with a radius of 120 is inscribed in an equilateral triangle. A small circle touches the big circle and the two sides of the equilateral triangle. What is the length of the radius of the small circle?



- A. 56
- B. 54
- C. 40
- D. 36
- E. None of the above

Soru 13

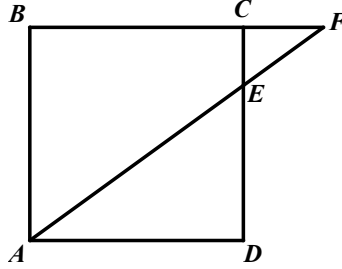
Aşağıdaki şekilde, bir eşkenar üçgenin içine 120 yarıçaplı büyük bir çember çizilmiştir. Küçük bir çember hem büyük çembere hem de eşkenar üçgenin iki kenarına temas ediyor. Buna göre küçük dairenin yarıçapının uzunluğu nedir?



- A. 56
- B. 54
- C. 40
- D. 36
- E. Hiçbiri

Question 14

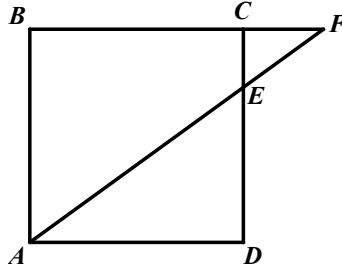
In the diagram, $ABCD$ is a square and point E lies on side CD . Line AE intersects with line BC at point F . Given that $AE = 32$ and $EF = 8$, find the area of $ABCD$.



- A. 625
- B. 576
- C. $\frac{25600}{41}$
- D. $\frac{10201}{16}$
- E. None of the above

Soru 14

Aşağıdaki şekilde $ABCD$ bir karedir ve E noktası CD kenarı üzerinde yer almaktadır. AE doğrusu BC doğrusu ile F noktasında kesişiyor. $AE = 32$ ve $EF = 8$ olduğuna göre $ABCD$ 'nin alanını bulunuz.



- A. 625
- B. 576
- C. $\frac{25600}{41}$
- D. $\frac{10201}{16}$
- E. Hiçbiri

Question 15

Andrew, Bob, Claire and Deidra have won four different cash prizes (\$128, \$256, \$384 and \$512) in different competitions (Math, Science, Art and Sports). Each person participated in exactly one competition and won exactly one prize. There are some clues:

Deidra won \$256 less than the person who participated in Sports;

The prize in the Art competition was \$256 less than the prize Andrew won;

Bob won \$128 less than Deidra did;

Either Andrew or Deidra won \$384 or won a prize in the Math competition.

Who won \$512?

- A. Andrew
- B. Bob
- C. Claire
- D. Deidra
- E. Impossible to determine

Soru 15

Andrew, Bob, Claire ve Deidra; Matematik, Bilim, Sanat ve Spor yarışmalarında 128 TL, 256 TL, 384 TL ve 512 TL'lik 4 farklı nakit ödül kazandı. Her kişi sadece bir yarışmaya katıldı ve bir ödül kazandı. Aşağıda bazı ipuçları verilmiştir:

Deidra, Spor yarışmasına katılan kişiden 256 TL daha az kazandı;

Sanat yarışmasındaki ödül, Andrew'un kazandığı ödülден 256 TL daha azdı;

Bob, Deidra'dan 128 TL daha az kazandı;

Andrew ya da Deidra ya 384 TL kazandı ya da Matematik yarışmasında bir ödül kazandı.

Buna göre 128 TL'yi kim kazanmıştır?

- A. Andrew
- B. Bob
- C. Claire
- D. Deidra
- E. Bulmak mümkün değildir.

Question 16

Betty has 4 types of plants: mint, lily, cherry and orchid. She needs to add fertiliser to the mint plant every 3 days, to the lily plant every 5 days, to the cherry plant every 8 days and to the orchid plant every 11 days. Today, she added fertiliser to all 4 plants. How many days later will she add fertiliser to all 4 plants together for the first time?

Soru 16

Berna'nın nane, zambak, kiraz ve orkide olmak üzere 4 çeşit bitkisi vardır. Naneye 3 günde bir, zambağa 5 günde bir, kiraza 8 günde bir ve orkideye 11 günde bir gübre eklemesi gerekiyor. Berna bugün 4 bitkiye de gübre ekliyor. Kaç gün sonra ilk kez 4 bitkiye birlikte gübre ekleyecektir?

Question 17

A number with 489 digits is formed by writing consecutive integers starting from 1 in front of each other as shown below. What is the remainder when this number is divided by 4?

12345678910111213...

Soru 17

Aşağıda gösterildiği gibi 1'den başlayarak ardışık tam sayıların art arda yazılmasıyla 489 basamaklı bir sayı oluşturulur. Bu sayı 4'e bölündüğünde kalan kaçtır?

12345678910111213...

Question 18

In how many ways can the number 2021 be represented as a difference of two perfect squares?

Soru 18

2021 sayısı iki tam karenin farkı olarak kaç farklı şekilde gösterilebilir?

Question 19

Let f be a function defined in the following way:

$$f(2) = 2,$$

$$f(n + 1) = (f(n))^2 \text{ for } n \geq 2.$$

What is the smallest positive integer n such that $f(n)$ exceeds one billion?

Soru 19

f aşağıda tanımlandığı gibi bir fonksiyondur.

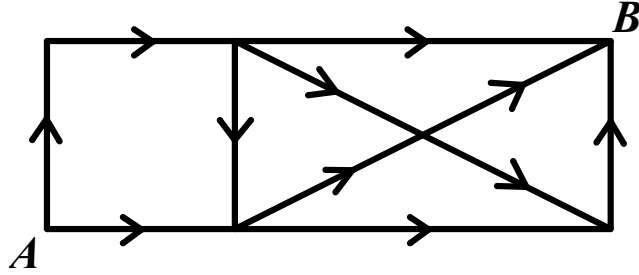
$$f(2) = 2,$$

$$f(n + 1) = (f(n))^2 \text{ for } n \geq 2.$$

$f(n)$ fonksiyonunun değerinin bir milyardan fazla olması için gereken en küçük n pozitif tamsayısı nedir?

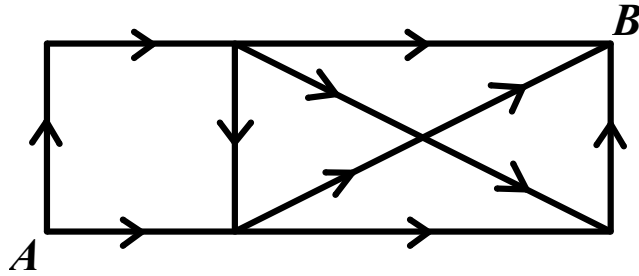
Question 20

In the figure below, each line represents a one-way distance where travel is only allowed in the direction of the arrows. How many different routes are there from *A* to *B*?



Soru 20

Aşağıdaki şekilde, her bir çizgi tek yönlü bir yolu temsil eder ve yalnızca okların gösterdiği yönde seyahat edilebilir. Her yol üzerinden yalnızca bir kez geçmek şartıyla A'dan B'ye kaç farklı şekilde gidilebilir?



Question 21

What is the smallest positive integer n such that the number $\frac{(2n)!}{n! \times n!}$ is divisible by 100?

Soru 21

$\frac{(2n)!}{n! \times n!}$ sayısının 100'e kalansız bölünebilmesi için n pozitif tam sayısı en az kaç olmalıdır?

Question 22

A *dominating digit* of a number is the most occurred digit in that number. If there are two or more most occurred digits in a number, then the number does not have a dominating digit. For example, numbers 1, 199 and 2022 have a dominating digit, while 123, 2021 and 4455 do not have. How many 3-digit numbers have a dominating digit?

Soru 22

Bir sayının *baskın basamağı*, o sayıda en çok bulunan rakamdır. Bir sayı içinde en çok sayıda bulunan iki veya daha fazla rakam varsa, o sayının baskın basamağı yoktur. Örneğin, 1, 199 ve 2022 sayılarında baskın basamak varken; 123, 2020 ve 4455'te yoktur. Baskın basamağı olan 3 basamaklı kaç sayı vardır?

Question 23

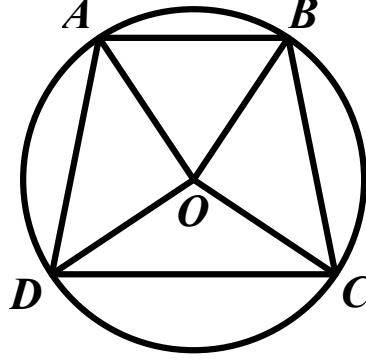
Alan and Bob can build a house in 120 hours, Bob and Claire can build a similar house in 150 hours. Alan and Claire can build a house in 90 hours. Alan, Bob, Claire and Dylan can build a house in 45 hours. How many hours are required for Dylan to build a house? Round the answer to the nearest integer.

Soru 23

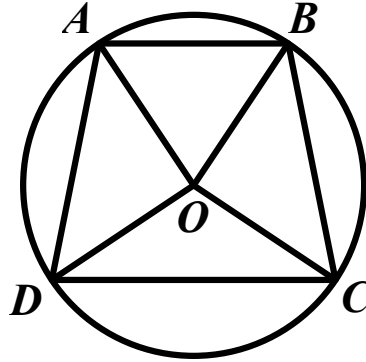
Alan ve Bob 120 saatte bir ev inşa edebiliyor, Bob ve Claire aynı evi 150 saatte inşa edebiliyor. Alan ve Claire aynı evi 90 saatte inşa edebiliyor. Alan, Bob, Claire ve Dylan 45 saatte aynı evi inşa edebiliyor. Dylan'ın aynı evi tek başına inşa etmesi için kaç saat gerekir? Cevabı en yakın tam sayıya yuvarlayın.

Question 24

Quadrilateral $ABCD$ is inscribed into a circle with centre O . $AB = 6$, $AO = 5$, $\angle AOD$ and $\angle BOC$ are right angles. Find the area of $ABCD$.

**Soru 24**

$ABCD$ dörtgeni, O merkezli bir daireye yazılmıştır. $AB = 6$, $AO = 5$, $\angle AOD$ ve $\angle BOC$ dik açılarıdır. Buna göre $ABCD$ 'nin alanını bulunuz.



Question 25

In the following cryptarithm, different letters represent different digits.

$$\begin{array}{r} \text{S O L V E} \\ + \text{S I M O C} \\ \hline \text{M E D A L} \end{array}$$

If $M=7$, $O=8$ and $L=4$, find the 4-digit number OLVE.

Soru 25

Aşağıdaki şifrelemede, tüm farklı harfler farklı rakamları temsil etmektedir.

$$\begin{array}{r} \text{S O L V E} \\ + \text{S I M O C} \\ \hline \text{M E D A L} \end{array}$$

Eğer $M=7$, $O=8$ ve $L=4$ ise, 4 basamaklı OLVE sayısını bulunuz.