

International Competition in Mathematics Kangaroo 2019



للف الثالث الإعدادي والأول الثانوي
Grade 9 & 10 (Junior)

$$..... = 19 + 20 + 19 \times 20$$

1

1

$$20 \times 19 + 20 + 19 =$$

A

389

B

399

C

409

D

419

E

429

2

في أحد ألعاب الأطفال يستغرق قطار دقيقة و 11 ثانية بالضبط
ليدور دورة كاملة في مضماره . كم من الوقت يستغرق القطار ليدور
6 دورات كاملة حول نفس المضمار؟

2

A model train takes exactly 1 minute and
11 seconds for each round on a course.
How long does it take for six rounds?

A

B

C

D

E

6 دقائق و 56 ثانية

7 دقائق و 6 ثواني

7 دقائق و 16 ثانية

7 دقائق و 26 ثانية

7 دقائق و 36 ثانية

6 minutes 56
seconds7 minutes 6
seconds7 minutes 16
seconds7 minutes 26
seconds7 minutes 36
seconds

يريد حلاق ماهر كتابة كلمة "SHAVE" -التي تعني حلاقة- على لوحة يضعها في محله بحيث يقرأها الزبون من خلال المرآة المواجهة لكرسي الحلاقة بشكل صحيح. كيف يكتب الحلاق الكلمة على اللوحة ؟

3

A barber wants to write the word SHAVE on a board in such a way that a client looking in to the mirror reads the word correctly. How should the barber write it on the board?

3

A

SHAVE

B

EVASH

C

EVAHS

D

EVAH2

E

2EVAH

ألقينا ثلاثة مكعبات نرد "زهر" معاً (كل منها مرقم من 1 إلى 6). كم عدد
المجاميع المختلفة للأعداد الثلاثة التي تظهر على الأوجه العلوية للنرد
للزهر؟

4

4

How many different sums of dots can you get by
rolling three standard dice (Each of them is
numbered from 1 to 6) simultaneously?

A

14

B

15

C

16

D

17

E

18

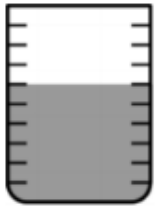
تم سكب ماء في خمسة أوعية زجاجية متطابقة. أربعة منها احتوت نفس الكمية من الماء. ما الوعاء الذي يحوي الكمية المختلفة من الماء ؟

5

5

Water was poured into five identical glasses. Four of them contain the same amount of water. Which one contains a different amount?

A



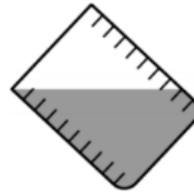
B



C



D



E



6 لدى داليا حديقة جميلة لها 5 أبواب كبيرة وتريد الدخول من باب والخروج من باب آخر. كم عدد الطرق الممكنة لداليا لفعل ذلك ؟

6 A park has five gates. Monica wants to enter through one gate and exit through a different one. In how many ways can she enter and exit the park?

A

25

B

20

C

16

D

15

E

10

لدينا ثلاثة من حيوانات الكنغر أوزانها أعداد صحيحة مختلفة، إذا كان مجموع أوزانها 97 كجم، فما أكبر وزن ممكن للكنغر الأقل وزناً ؟

7

7

The weight of each of three kangaroos is a different whole number.

The total weight of them is 97 kg. How much can the lightest of them weigh at most?

A

1

B

30

C

31

D

32

E

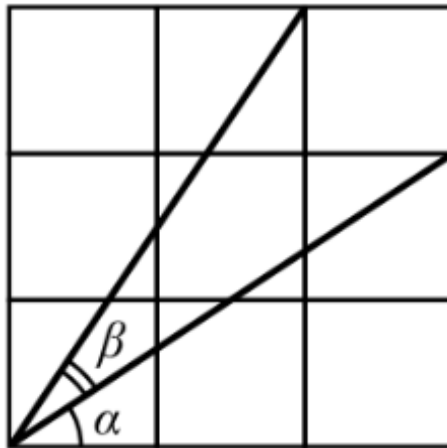
33

8

9 مربعات متطابقة تكون مربعا كبيرا كما في الشكل. أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للزاويتين α, β ؟

8

Which of the following statements is true for the marked angles in the given figure of nine identical squares?



A

B

C

D

E

$$\alpha = \beta$$

$$2\alpha + \beta = 90^\circ$$

$$\alpha + \beta = 60^\circ$$

$$2\beta + \alpha = 90^\circ$$

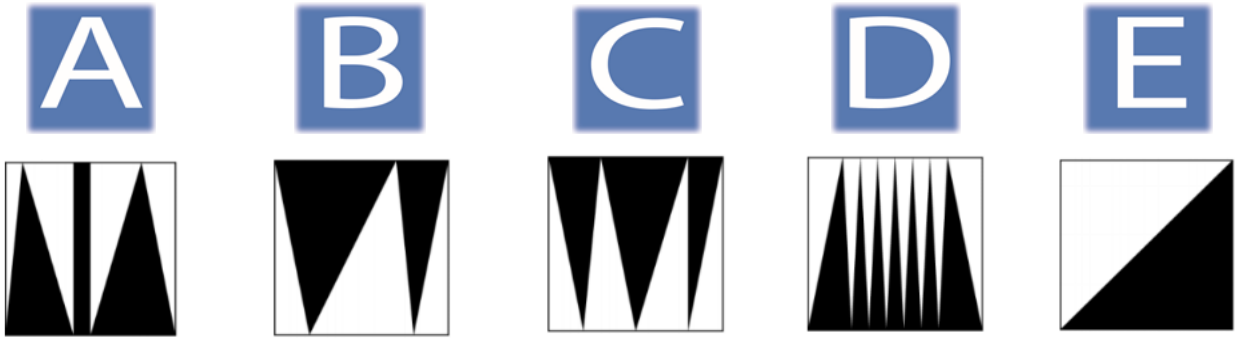
$$\alpha + \beta = 45^\circ$$

في داخل المربعات المتطابقة التالية أجزاء مظللة، أي الأجزاء المظللة أكبر في المساحة ؟

9

9

Inside each unit square a certain part has been shaded. In which square is the total shaded area the largest?

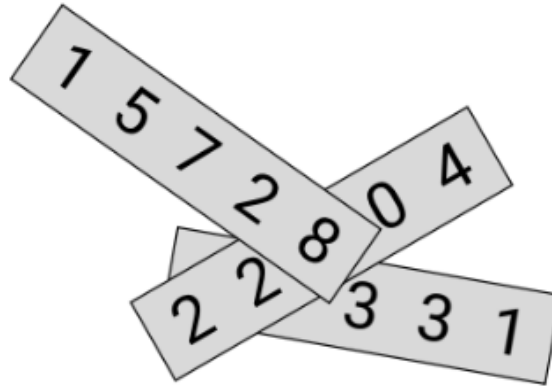


10

ثلاثة أعداد طبيعية كل منها يتكون من خمس خانات. تم كتابة كل منها على ورقة ووضعت الأوراق فوق بعضها كما في الشكل أدناه، إذا علمت أن مجموع الأعداد الثلاثة 57263 فما هي الأرقام الثلاثة المغطاة؟

10

On each of three pieces of paper a five digit number is written as shown. Three of the digits are covered. The sum of the three numbers is 57263. Which are the covered digits?



A

0,2,2

B

1,2,9

C

2,4,9

D

2,7,8

E

5,7,8

11

مربع رؤوسه هي A, B, C, D مأخوذة في اتجاه عقارب الساعة. تم إنشاء المثلث المتطابق الأضلاع الذي رؤوسه A, E, C مأخوذة في اتجاه عقارب الساعة. كم قياس الزاوية CBE بالدرجات ؟

11

A square has vertices A, B, C, D labelled clockwise. An equilateral triangle is constructed with labels A, E, C labelled clockwise. What is the size of angle CBE in degrees?

A

30

B

45

C

135

D

145

E

150

12

لتكن الأعداد a, b, c, d أعداداً صحيحةً موجبةً مختلفةً تأخذ قيمها من 1 حتى 10. ما أقل قيمة ممكنة للمقدار $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$ ؟

12

The numbers a, b, c, d are distinct positive integers chosen from 1 to 10. What is the least possible value $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$ could have?

A

$$\frac{2}{10}$$

B

$$\frac{3}{19}$$

C

$$\frac{14}{45}$$

D

$$\frac{29}{90}$$

E

$$\frac{25}{72}$$

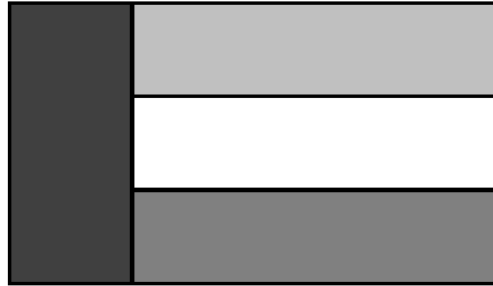
13

علم دولة الكنغر مستطيل الشكل نسبة عرضه إلى طوله $3:5$ ، وهو مُقسم إلى أربعة مستطيلات صغيرة متساوية في المساحة كما بالشكل. ما نسبة عرض المستطيل الأبيض إلى طوله؟

13

The flag of Kanguria is a rectangle with side lengths in the ratio $3:5$.

The flag is divided into four rectangles of equal area as shown. What is the ratio of the side lengths of the white rectangle?



A

1:3

B

1:4

C

2:7

D

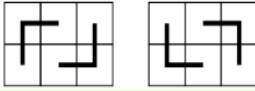
3:10

E

4:15


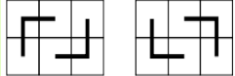
14

باستخدام قطع على شكل حرف L (كما موضح مكونة من ثلاث مربعات وحدة) يمكن تغطية مستطيل من نوع 2×3 بطريقتين مختلفتين كما موضح بالشكل التالي:

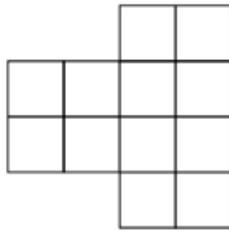


بكم طريقة مختلفة يمكن تغطية الشكل التالي باستخدام قطع على شكل حرف L؟

14

A 3×2 rectangle can be exactly covered by two of the L- shape figures  in two different ways as shown below. 

In how many different ways can the figure below be covered by the L-shape figures?



A

B

C

D

E

1

2

3

4

48

15

سباق ثلاثي الألعاب يتكون من السباحة والجري وركوب الدرجات. إذا علمت أن ركوب الدراجة يغطي ثلاثة أرباع مسافة السباق ، والجري يغطي خمس مسافة السباق ، والسباحة تغطي مسافة 2 كيلومتر. فما المسافة الكلية للسباق ؟

15

The triathlon consists of swimming, running, and biking. The biking is three-quarters of the total distance; the running is one-fifth; and the swimming is 2 km. What is the total distance of this triathlon, in km?

A

10

B

20

C

38

D

40

E

60

16

عصير مخفف معين فيه نسبة تركيز العصير إلى الماء 1:7 . لدينا وعاء من العصير المركز سعة 1 لتر مملوء نصفه فقط. ما نسبة الكمية المستخدمة من العصير المركز في هذا الوعاء لصنع 2 لتر من هذا العصير المخفف ؟

16

Some diluted juice is to be made out of juice concentrate and water in the ratio 1:7 by volume. Juice concentrate is in a 1-litre flask, and the flask is half full. What fraction of this concentrate should be used to produce 2 liters of diluted juice?

A

B

C

D

E

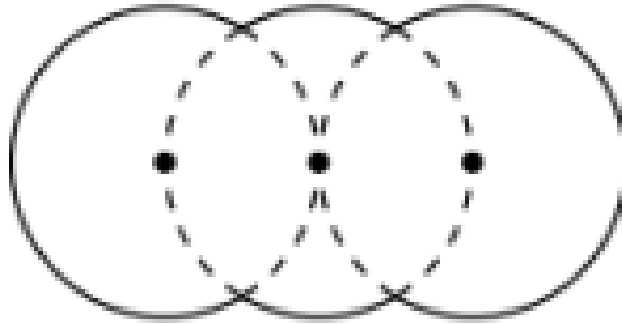
 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{7}$ $\frac{4}{7}$ كل العصير
المركزAll of the
concentrate

17

الشكل المعطى مكون من أجزاء من ثلاث دوائر نصف قطر كل منها R ومراكزها تقع على استقامة واحدة. الدائرة الوسطى تمر بمركزي الدائرتين الأخرين. كم محيط الشكل؟

17

The given shape is made of parts of three equal circles of radius R that have their centers on a straight line. The middle circle passes through the centers of the other two, as shown. What is the perimeter of the shape?



A

$$\frac{10\pi R}{3}$$

B

$$\frac{5\pi R}{3}$$

C

$$\frac{2\pi R\sqrt{3}}{3}$$

D

$$2\pi R\sqrt{3}$$

E

$$4\pi R$$

18

رقم هاتف مكون من سبع خانات $\overline{aaabbbb}$. مجموع أرقام خاناته يساوي عدد مكون من خانتين \overline{ab} . أوجد قيمة $a+b$.

18

A telephone number has seven digits $\overline{aaabbbb}$, and the sum of its digits equals a two-digit number \overline{ab} . What is the value of $a + b$?

A

8

B

9

C

10

D

11

E

12

19

يتم تعبئة 60 تفاحة و60 كمثرى في صناديق. يحتوي كل صندوق على نفس العدد من التفاح بينما لا يوجد صندوقان فيهما نفس العدد من الكمثرى. ما أكبر عدد من الصناديق التي يمكن تعبئتها بهذه الطريقة؟

19

60 apples and 60 pears are packed into boxes so that each box contains the same number of apples, and no two boxes contain the same number of pears. What is the largest possible number of boxes that can be packed in this way?

A

20

B

15

C

12

D

10

E

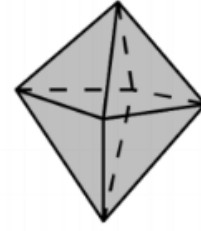
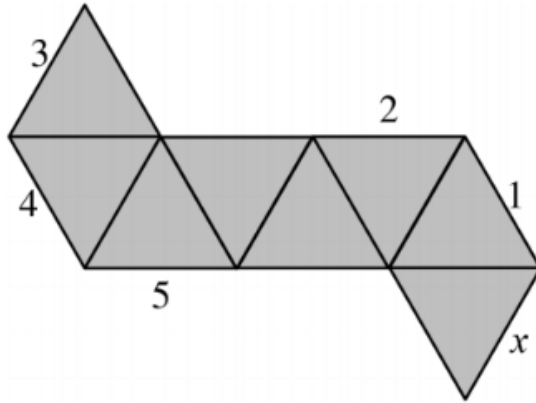
6

20

يظهر الشكل الأيسر مخطط لجسم يسمى ثماني أوجه منتظم (الشكل الأيمن). عند طي هذا المخطط لتكوين الجسم الثماني: أي من القطع المستقيمة المرقمة سوف تنطبق على القطعة المرقمة بالحرف X ؟

20

The diagram shows a net of an octahedron. When this is folded to form the octahedron, which of the labelled line segments will coincide with the line segment marked with the X?



A

B

C

D

E

1

2

3

4

5

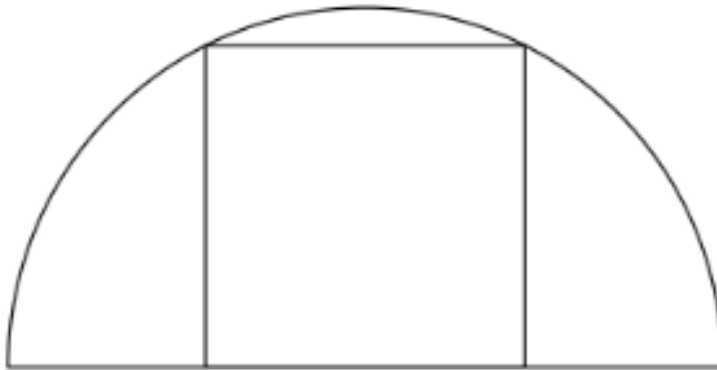
21

يقع رأسا مربع على نصف دائرة والرأسان الآخران على قطرها كما بالشكل التالي. إذا كان نصف قطر الدائرة 1cm فما مساحة المربع ؟

21

A square has two of its vertices on a semicircle and the other two on the diameter of the semicircle as shown. The radius of the circle is 1 cm .

What is the area of the square?



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

$$\frac{2}{\sqrt{3}} \text{ cm}^2$$

22

وضعت نقطتان على قرص دائري يدور حول مركزه بحيث تبعد أحد النقطتين عن مركز القرص أكثر بـ 3cm عن بعد الأخرى عن المركز وتتحرك بسرعة مساوية 2.5 مرة من سرعة الأخرى. ما المسافة بين المركز والنقطة البعيدة ؟

22

Two dots are marked in a disc that is rotating around its center.

One of them is 3 cm further than the other to the center of the disc and moves at a constant speed that is 2.5 times as fast as the other. What is the distance from the center of the disc to this far point?

A

10

B

9

C

8

D

6

E

5

23

كتبنا الأعداد الصحيحة من 1 إلى 99 بترتيب تصاعدي بدون فراغات ، ثم تم تقسيم سلسلة الأعداد إلى ثلاثيات كالتالي:

23

The integers from 1 to 99 are written in an ascending order without gaps. The sequence of digits is then divided into triplets of digits:

$$123456789101112 \dots 979899 \rightarrow (123)(456)(789)(101)(112) \dots (979)(899)$$

أي مما يلي ليس واحداً من تلك الثلاثيات ؟

Which of the following is not one of the triplets?

A

222

B

444

C

464

D

646

E

888

كم عدد المستويات التي تمر بالضبط بثلاثة رؤوس مكعب ؟

24

24

How many planes pass through exactly three vertices of a given cube?

A

1

B

2

C

4

D

8

E

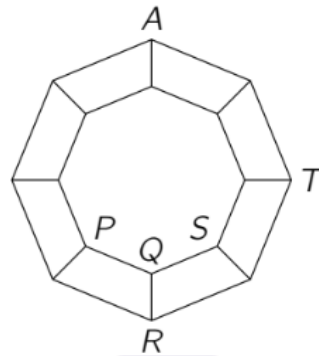
12

25

يتكوّن رسم من 16 رأساً وأحرف تربط بين تلك الرؤوس كما في الشكل. لدينا نملة الآن عند الرأس A، في كل خطوة يمكن للنملة أن تزحف من رأس لرأس مجاور له بالمشي على الحرف الذي يربط بينهما. عند أي من الرؤوس P, Q, R, S, T يمكن أن تكون النملة بعد 2019 خطوة؟

25

A graph consists of 16 vertices and some edges that connect them, as in the picture. An ant is now at the vertex labelled A. At each move, it can walk from one vertex to any neighbouring vertex crawling along a connecting edge. At which of the vertices labelled P, Q, R, S, T can the ant be after 2019 moves?



A

B

C

D

E

عند P أو R أو S فقط وليس Q ولا T

عند P أو R أو S أو Q فقط وليس Q

عند Q فقط

عند T فقط

كل تلك الرؤوس ممكنة

only P,R or S , not Q and T

only P,R or S, not Q and T

only Q

only T

all of these are possible

26

لدينا الأعداد a, b, c بحيث كل عدد منها يتكون من ثلاث خانات ، وفي كل عدد منها رقما الخانة الأولى والثالثة متساويان. وكان $b = 2a + 1$, $c = 2b + 1$. كم عدد الحالات الممكنة للعدد a ؟

26

The positive integers a, b and c each have three digits, and for each integer the first digit is the same as its last digit.

Also $b = 2a + 1$, $c = 2b + 1$

How many possibilities are there for the integer ?

A

0

0

B

1

1

C

2

2

D

3

3

E

أكثر من 3

more
than 3

27

عند كل رأس من رؤوس مربع تم كتابة عدد صحيح موجب. لأي عددين يصل بين رأسيهما ضلع يكون أحدهما مضاعفاً للآخر، بينما أي عددين يصل بين رأسيهما قطر لا يكون أحدهما مضاعفاً للآخر. ما أصغر مجموع ممكن لتلك الأعداد الأربعة ؟

27

On each vertex of a square, one positive integer is placed. For any two numbers joined by an edge of the square, one is a multiple of the other. However, for any two diagonally opposite numbers, neither is a multiple of the other. What is the smallest possible sum of the four numbers?

A

12

B

24

C

30

D

35

E

60

28

ما أقل عدد من الأعداد التي يجب علينا حذفها من المجموعة
 $\{10,20,30,40,50,60,70,80,90\}$ بحيث يكون حاصل ضرب
الأعداد المتبقية مربعاً كاملاً ؟

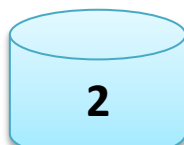
28

What is the least number of elements we have to delete from the set $\{10,20,30,40,50,60,70,80,90\}$ so that the product of the elements remaining in the set is a perfect square?

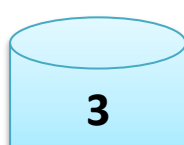
A



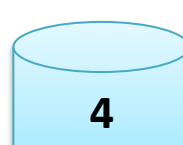
B



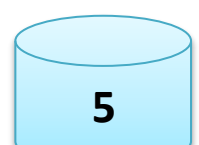
C



D



E

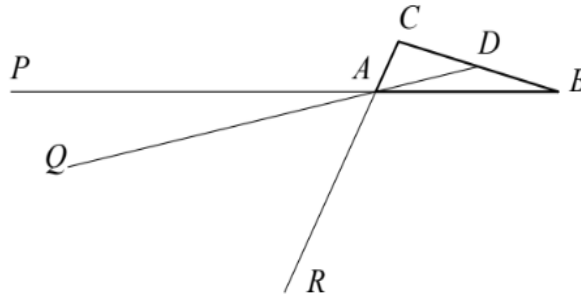


29

ليكن ABC مثلثاً مساحته S ، D منتصف الضلع BC . أخذنا النقاط P, Q, R على المستقيمات AB, AD, AC على التوالي كما في الشكل، بحيث: $AP = 2 \times AB$ ، $AQ = 3 \times AD$ ، $AR = 4 \times AC$.
ما مساحة المثلث PQR ؟

29

Given triangle ABC of area S , let D be the midpoint of BC . Take points P, Q, R on lines AB, AD, AC , respectively, as shown in the picture, and such that $AP = 2 \times AB$ ، $AQ = 3 \times AD$ ، and $AR = 4 \times AC$.
What is the area of triangle PQR ?



A

B

C

D

E

S

2S

3S

 $\frac{1}{2}S$

0 (أي P, Q, R على استقامة واحدة)

S

2S

3S

 $\frac{1}{2}S$

0 (i.e P, Q, R are collinear)

عدد مكون من أربع منازل إذا حذفنا أي منزلة من منازلها يصبح العدد الجديد المكون من ثلاثة منازل قاسم للعدد الأصلي. كم عدداً يحقق تلك الخاصية؟

30

30

If any digit of a given 4-digit number is deleted, the resulting 3-digit number is a divisor of the original number. How many 4-digit numbers have this property?

A

5

B

9

C

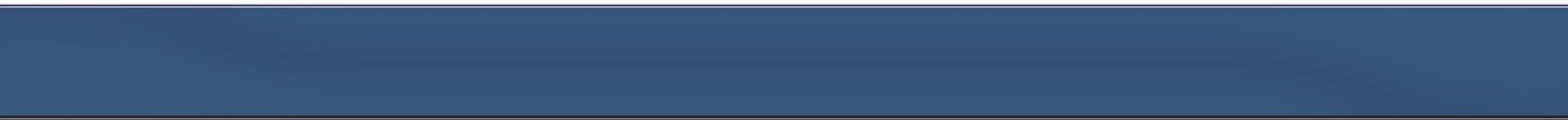
14

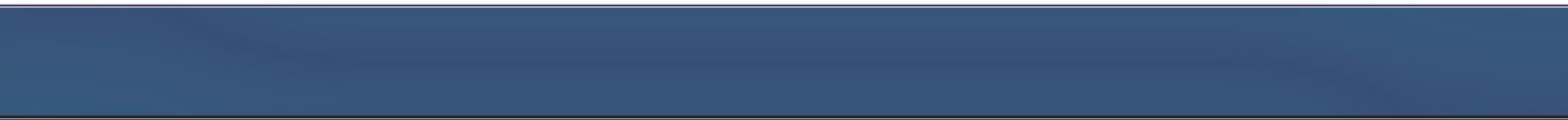
D

19

E

23







www.kangarooegypt.com



$$\begin{array}{r} 43 \\ -32 \\ \hline 11 \end{array}$$



$$\frac{\pi}{4} = \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots$$

$$\text{cone} = \frac{1}{3} b h = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$1. \quad |-A| = |A|$$

$$2. \quad |A| \geq 0$$

ABSOLUTE VALUE

$$(n-1)B_0 + (n-1)B_1$$

$$\left(\frac{4}{3}\right) \pi r_1^2 r_2 r_3$$

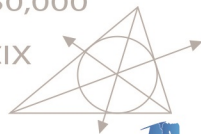
$$\text{pyramid} = \frac{1}{3} b h$$

$$L=50,000$$



$$99 = \text{XCIX}$$

$$P = C r t$$



$$V=5,000 \quad \Gamma(x)$$