雪兰莪暨吉隆坡福建会馆
新 纪 元 大 学 学 院

联合主办

ANJURAN BERSAMA
PERSATUAN HOKKIEN SELANGOR DAN KUALA LUMPUR
&
KOLEJ UNIVERSITI NEW ERA

第三十七届（2025年度）
雪隆森中学华罗庚杯数学比赛
PERTANDINGAN MATEMATIK PIALA HUA LO GENG
ANTARA SEKOLAH-SEKOLAH MENENGAH
DI NEGERI SELANGOR, KUALA LUMPUR DAN NEGERI SEMBILAN
YANG KE-37 (2025)

～～初中组～～
BAHAGIAN MENENGAH BAWAH

日期 : 2025 年 6 月 22 日 （星期日）
Tarikh : 22 Jun 2025 (Hari Ahad)

时间 : 10:00 – 12:00 （两小时）
Masa : 10:00 – 12:00 (2 jam)

地点 : 吉隆坡中华独立中学 – 光前堂
Tempat : Sekolah Menengah Persendirian Chong Hwa Kuala Lumpur
Jalan St. Thomas, Batu 3 1/2 off Jalan Sultan Azlan Shah,
51100 Kuala Lumpur.

*** 说明***

1. 不准使用计算机。
2. 对一题得 4 分，错一题倒扣 1 分。
3. E. *** 表示“以上皆非”。

*****INSTRUCTIONS*****

1. Calculators are not allowed.
2. 4 marks will be awarded for each correct answer but 1 mark will be deducted for each wrong answer.
3. E. *** indicates “none of the above”.

---

1. 求

$$2 \div (((2 \div 2) \div (2 \div 2)) \div 2)$$

的值。

Find the value of

$$2 \div (((2 \div 2) \div (2 \div 2)) \div 2)\,.$$

A. $\frac{1}{2}$　　B. 1　　C. 2　　D. 4　　E. ***

2. 已知

$$A = 6^{150}, \quad B = 4^{200}, \quad C = 9^{120}。$$

以下哪个选项是正确的?

Given that

$$A = 6^{150}, \quad B = 4^{200}, \quad C = 9^{120}.$$

Which of the following is true?

A. $C < A < B$　　B. $A < B < C$　　C. $B < C < A$　　D. $B < A < C$　　E. ***

3. 莉莉列出她最喜欢的正平方数，并确保每个数字在整个列表中最多出现一次。她最多可以列出多少个正平方数?

Lily lists her favorite positive perfect squares, ensuring that each digit appears at most once in the entire list. What is the maximum number of perfect squares she can include?

A. 3　　B. 4　　C. 5　　D. 6　　E. ***

4. 已知

$$\overline{ABCDE} \times B = 333333,$$

其中 $\overline{ABCDE}$ 是一个五位数，每个字母代表一个不同的数字。求 $A+B+C+D+E$ 的值。

Given that

$$\overline{ABCDE} \times B = 333333,$$

where $\overline{ABCDE}$ is a five-digit number, and each letter represents a distinct digit. Determine the sum of $A+B+C+D+E$.

A. 20　　B. 23　　C. 27　　D. 29　　E. ***

5. 已知

$$\underbrace{20252025\ldots2025}_{k\text{ 个 }2025}622$$

能被 22 整除，求k的最小可能值。

Given that

$$\underbrace{20252025\ldots2025}_{k\text{ copies of }2025}622$$

is divisible by 22, find the least possible value of k.

A. 5　　B. 6　　C. 7　　D. 10　　E. ***

6. 有多少对正整数 (a, b) 满足方程式

$$a^2 + b^2 - 8a + 2b = 8?$$

How many positive integer pairs (a, b) satisfy the equation

$$a^2 + b^2 - 8a + 2b = 8?$$

A. 2　　B. 3　　C. 4　　D. 5　　E. ***

7. 在三角形 ABC 中，D 是 BC 的中点，E 是 AC 上的一点使得 $AE : EC = 2 : 3$。设 AD 与 BE 的交点为 P，求 $\frac{AP}{PD}$之值。

In triangle ABC, D is the midpoint of BC, and E is a point on AC such that $AE : EC = 2 : 3$. Let AD and BE intersect at P, find the value of $\frac{AP}{PD}$.

A. $\frac{4}{3}$　　B. $\frac{5}{4}$　　C. $\frac{4}{5}$　　D. $\frac{3}{5}$　　E. ***

8. 一名建筑工人有四根金属杆，长度分别为 $1, 5, 5$ 和 7。他想将它们焊接在一起，形成一个四边形框架。该四边形的最大可能面积是多少?

A construction worker has four metal rods with lengths $1, 5, 5$, and 7. He wants to weld them together to form a quadrilateral frame. What is the maximum possible area of the quadrilateral that can be constructed?

A. 15　　B. 16　　C. 17　　D. 18　　E. ***

9. 有多少种方法可以将 10 支相同的铅笔分给3 个孩子，使得每个孩子至少得到一支铅笔?

How many ways can 10 identical pencils be distributed among 3 children, such that each child gets at least one pencil?

A. 45　　B. 42　　C. 40　　D. 36　　E. ***

10. 一个正整数 n 的阶乘，记作 $n!$，定义如下：

$$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times 2 \times 1。$$

求 $10!$ 和 $(5!)^3$ 的公因数个数。

The factorial of a positive integer n, denoted by $n!$, is defined as:

$$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times 2 \times 1.$$

Find the number of common divisors of $10!$ and $(5!)^3$.

A. 160　　B. 144　　C. 120　　D. 108　　E. ***

11. 已知 a, b, c 为实数，且函数

$$f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$$

满足以下条件：

$$f(1) = 1, \quad f(2) = 2, \quad f(3) = 3。$$

求 $f(4)$ 的值。

Given that a, b, and c are real numbers, and the function

$$f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$$

satisfies the following conditions:

$$f(1) = 1, \quad f(2) = 2, \quad f(3) = 3.$$

Find the value of $f(4)$.

A. 4　　B. 6　　C. 8　　D. 10　　E. ***

12. 假设 a 和 b 是实数，且满足 $a + 2b = 15$。求 $a^2 + b^2$ 的最小值。

Suppose a and b are real numbers such that $a + 2b = 15$. Find the minimum value of $a^2 + b^2$.

A. 40　　B. 45　　C. 50　　D. 55　　E. ***

13. 马来西亚比日本晚 1 小时，比柏林早 7 小时。柏林比纽约早 6 小时。如果马来西亚时间是2026 年 1 月 1 日午夜，那么此时纽约是什么时间?

Malaysia is 1 hour behind Japan and 7 hours ahead of Berlin. Berlin is 6 hours ahead of New York. If it is midnight on January 1, 2026, in Malaysia, what time is it in New York?

A. 11 AM　　B. 1 PM　　C. 2 PM　　D. 3 PM　　E. ***

14. 一个数列 $\{a_n\}$ 定义如下：

$$a_1 = 20, \quad a_2 = 25;$$

对于 $n \geq 3$,

$$a_n = 20|a_{n-1}| + 25|a_{n-2}|。$$

求 a_{2025} 的最后三位数字。

A sequence $\{a_n\}$ is defined as follows:

$$a_1 = 20, \quad a_2 = 25;$$

for $n \geq 3$,

$$a_n = 20|a_{n-1}| + 25|a_{n-2}|.$$

Find the last three digits of a_{2025}.

A. 625　　B. 525　　C. 500　　D. 000　　E. ***

15. 已知

$$A = \sqrt{120 \times 123 \times 124 \times 127 + 36}$$

是一个正整数，求 A 的最后两位数字。

Given that

$$A = \sqrt{120 \times 123 \times 124 \times 127 + 36}$$

is a positive integer, find the last two digits of A.

A. 44　　B. 46　　C. 54　　D. 56　　E. ***

16. 观察以下模式构建的过程。我们从第 1 行的数列 $2, 3$ 开始。然后，将这两个数的和 5 加在它们之间形成第 2 行。接下来的每一行，计算上一行中每对相邻数字的和，并将这些和加在它们之间。下表展示这过程中的前四行：

	模式
第1行	$2, 3$
第2行	$2, 5, 3$
第3行	$2, 7, 5, 8, 3$
第4行	$2, 9, 7, 12, 5, 13, 8, 11, 3$

求第 7 行所有数的和。

Observe the following pattern-building process. We begin with the sequence $2, 3$ in Row 1. The sum of these numbers, 5, is then inserted between them to generate Row 2. For each subsequent row, compute the sum of each adjacent pair of numbers from the previous row and insert these sums between them. The table below displays the first four rows of the process:

	Pattern
Row 1	$2, 3$
Row 2	$2, 5, 3$
Row 3	$2, 7, 5, 8, 3$
Row 4	$2, 9, 7, 12, 5, 13, 8, 11, 3$

Find the sum of all the entries in Row 7.

A. 1820 B. 1825 C. 1830 D. 1850 E. ***

17. 一个集合包含数字 1 到 99。至少需要从中选取多少个数，才能确保所选的数字中至少有一个数是另一个数的倍数?

A set consists of the numbers from 1 to 99. What is the minimum number of elements that must be chosen from this set to ensure that at least two of the selected numbers satisfy the condition that one is a multiple of the other?

A. 25 B. 26 C. 50 D. 51 E. ***

18. 有三个质数，它们的平方和为 2222。求这三个数之和。

There are three prime numbers. If the sum of their squares is 2222, what is the sum of these three numbers?

A. 52　　B. 54　　C. 56　　D. 58　　E. ***

19. 在一个由七人组成的小组中，其中六人的年龄为18、44、22、60、36 及 53。已知七人的平均年龄是一整数。此外，当这些年龄按升序排列时，第三小的年龄是 4 的倍数，中位数是 5 的倍数。问，第七个人的年龄有多少个可能值?

In a group of seven people, the ages of six of them are 18, 44, 22, 60, 36, and 53. It is known that the average age of all seven people is a whole number. Additionally, when the ages are arranged in increasing order, the third smallest age is a multiple of 4, and the median age is a multiple of 5. How many possible values are there for the age of the seventh person?

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4　　E. ***

20. 一个直角三角形的两条直角边分别为 20 和 21。通过连接原三角形各边的中点，形成一个新的三角形。求该新三角形的周长。

A right-angled triangle has legs of lengths 20 and 21. A new triangle is formed by connecting the midpoints of the sides of the original triangle. What is the perimeter of the new triangle?

A. 35　　B. 36　　C. 37　　D. 38　　E. ***

21. 有多少个三位正整数至少有一个数字是 1 或 9?

How many three-digit positive integers have at least one digit that is a 1 or a 9?

A. 448　　B. 452　　C. 504　　D. 541　　E. ***

22. 设 m 和 n 为满足

$$\frac{m}{n} = \frac{1}{1000 \times 1025} + \frac{1}{1025 \times 1050} + \frac{1}{1050 \times 1075} + \cdots + \frac{1}{2000 \times 2025}$$

的两个正整数。求 m 的最小值。

Let m and n be two positive integers that satisfy

$$\frac{m}{n} = \frac{1}{1000 \times 1025} + \frac{1}{1025 \times 1050} + \frac{1}{1050 \times 1075} + \cdots + \frac{1}{2000 \times 2025}.$$

Find the smallest value of m.

A. 41 B. 69 C. 83 D. 91 E. ***

23. $(20+2)^5 \times (5+20)^2$ 有多少个正因数?

How many positive integer divisors does $(20+2)^5 \times (5+20)^2$ have?

A. 150 B. 180 C. 210 D. 225 E. ***

24. 已知

$$x^{\log_{81} 16} + 16^{\log_{81} x} = 8。$$

求 x 的值。

Given that

$$x^{\log_{81} 16} + 16^{\log_{81} x} = 8.$$

Solve for x.

A. 3 B. 4 C. 8 D. 9 E. ***

25. 设 $\alpha(n)$ 为正整数 n 的各位数字之和。例如，$\alpha(123) = 1 + 2 + 3 = 6$。
定义 A 为将所有从 1 到 2025 的奇数按顺序连接所形成的数：

$$A = 135791113 \ldots 20232025。$$

设 d 为对 A 重复应用 α 运算，直到结果为一位数为止的结果；即

$$d = \alpha(\alpha(\cdots \alpha(A) \cdots)).$$

求 d 之值。

Let $\alpha(n)$ denote the sum of the digits of a positive integer n. For example, $\alpha(123) = 1+2+3 = 6$. Define the number A by concatenating all the odd positive integers from 1 to 2025:

$$A = 135791113 \ldots 20232025.$$

Let d be the result of repeatedly applying α to A until a single-digit number remains; that is,

$$d = \alpha(\alpha(\cdots \alpha(A) \cdots)).$$

Find the value of d.

A. 5　　B. 6　　C. 7　　D. 8　　E. ***

26. 一个电子时钟以 24 小时制显示时间，范围从 $00:00$ 到 $23:59$。如果某个时间的所有数字之和恰好等于 12，则称其为“美丽时间”。在一天中，共有多少个“美丽时间”?
A digital clock displays time in a 24-hour format, ranging from $00:00$ to $23:59$. A time is considered "beautiful" if the sum of its digits equals exactly 12. How many "beautiful times" occur in a single day?

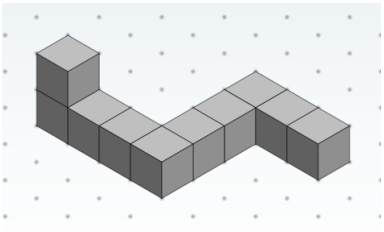
A. 125　　B. 128　　C. 130　　D. 132　　E. ***

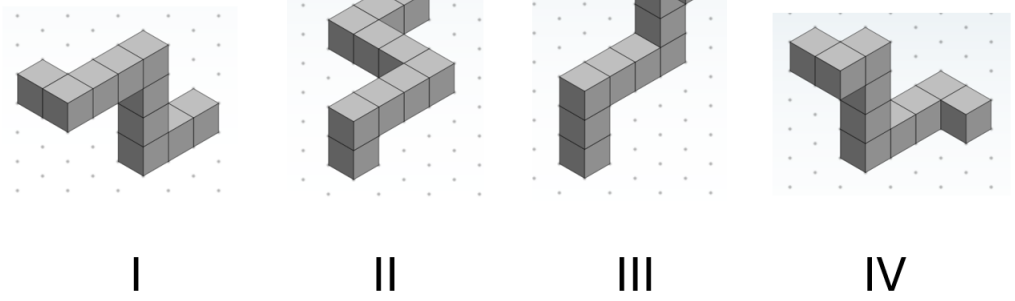
27. 一个半径为 r 的圆内切于一个边长为 $13, 13, 24$ 的等腰三角形。求 r 的值。
A circle with radius r is inscribed in an isosceles triangle with side lengths $13, 13$, and 24. Determine the value of r.

A. 2.4　　B. 2.5　　C. 2.6　　D. 2.7　　E. ***

28. 右图展示从一个视角看一物体。经过旋转后，改变了此物体的视角。以下多少个图可能是该物体的视图？

The figure on the right shows a view of an object from one angle. After a rotation, the object is viewed from a different perspective. How many of the following diagrams could represent valid views of the object?



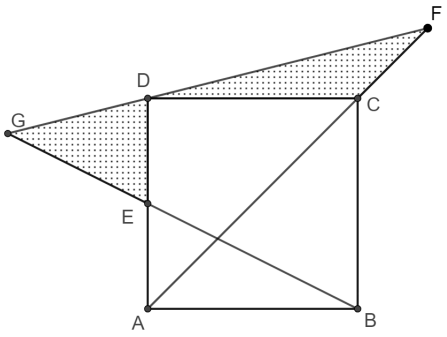


I II III IV

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3 E. ***

29. 如图所示，$ABCD$ 是一个正方形。设 E 为 AD 的中点。将 AC 和 BE 分别延长至点 F 和 G，使得 FDG 在同一直线上。已知三角形 CDF 和 DEG 的面积均为 3。求正方形 $ABCD$ 的面积。

As shown in the figure, $ABCD$ is a square. Let E be the midpoint of AD. Extend AC and BE to points F and G respectively, such that FDG is a straight line. It is given that the areas of triangles CDF and DEG are both 3. Determine the area of the square $ABCD$.

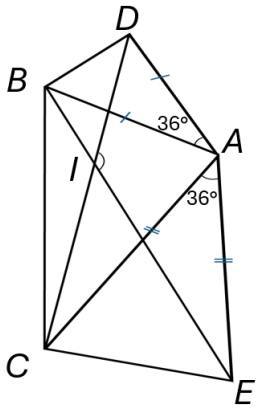


A. 15 B. 16 C. 17

D. 18 E. ***

30. 如图所示，$\triangle ABD$ 和 $\triangle ACE$ 是相似的等腰三角形，且 $\angle BAD = \angle CAE = 36°$。已知线段 BE 和 CD 相交于点 I，求 $\angle DIE$ 的值。

As shown in the figure, $\triangle ABD$ and $\triangle ACE$ are similar isosceles triangles, with $\angle BAD = \angle CAE = 36°$. Given that segments BE and CD intersect at I, determine $\angle DIE$.

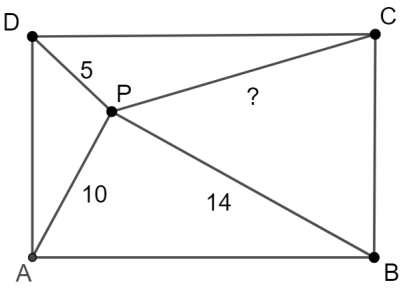


A. $120°$　　B. $128°$　　C. $136°$

D. $144°$　　E. ***

31. 如图所示，$ABCD$ 是一个长方形，点 P 位于长方形内部，且满足 $PA = 10$、$PB = 14$、$PD = 5$。求 PC 的长度。

As shown in the figure, $ABCD$ is a rectangle, and P is a point inside the rectangle such that $PA = 10$, $PB = 14$, and $PD = 5$. Determine the length of PC.

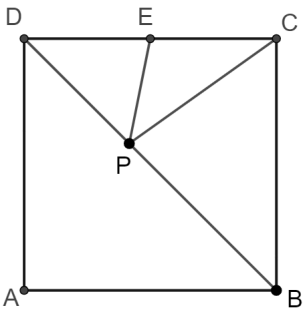


A. 9　　B. 10　　C. 11

D. 12　　E. ***

32. 如图所示，设 E 为正方形 $ABCD$ 边 CD 的中点。此正方形的面积为 72。点 P 位于对角线 BD 上。求当 $PE + PC$ 的值为最小时 DP 的长度。

As shown in the figure, let E be the midpoint of CD of the square $ABCD$, which has an area of 72. Point P lies on the diagonal BD. Determine the length of DP when the sum $PE + PC$ is minimized.

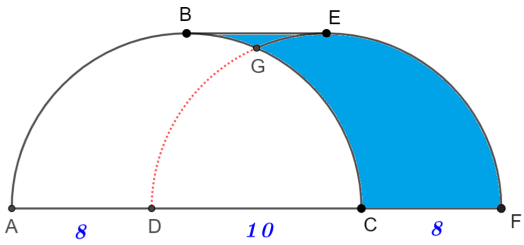


A. 3　　B. 4　　C. 5

D. 6　　E. ***

33. 如图所示，$ADCF$ 是一条直线，ABC 和 DEF 是两个半圆，其中 B 和 E 分别是它们的最高点。已知 $AD = 8$，$CF = 8$，$DC = 10$，求阴影部分的面积。

As shown in the figure, $ADCF$ is a straight line, and ABC and DEF are semicircles, where B and E are the highest points of their respective circles. Given that $AD = 8$, $CF = 8$, and $DC = 10$, determine the area of the shaded region.

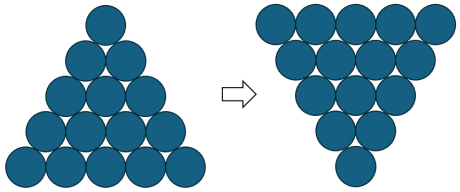


A. 72　　B. 74　　C. 22π

D. 23π　　E. ***

34. 如图所示，若要倒置三角形需至少移动多少个圆？

As shown in the figure, determine the minimum number of circles that must be moved to invert the triangle.

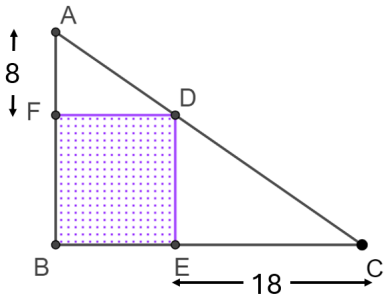


A. 4　　B. 5　　C. 6

D. 7　　E. ***

35. 如图所示，ABC 是一个直角三角形，$BEDF$ 是一个长方形，其中点 D, E 和 F 分别位于 AC, CB 和 BA 上。已知 $AF = 8$，$EC = 18$，求三角形 ABC 的最小可能面积。

As shown in the figure, ABC is a right-angled triangle, and $BEDF$ is a rectangle, where points D, E, and F lie on AC, CB, and BA, respectively. Given that $AF = 8$ and $EC = 18$, determine the minimum possible area of triangle ABC.



A. 282　　B. 288　　C. 294

D. 300　　E. ***

～～～～～～～～～～ 完 END ～～～～～～～～～～