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**

# 第三十二届（2017 年度）

# 雪隆中学华罗庚杯数学比赛

# PERTANDINGAN MATEMATIK PIALA HUA LO-GENG ANTARA SEKOLAH-SEKOLAH MENENGAH DI NEGERI SELANGOR DAN KUALA LUMPUR YANG KE-32(2017)

## ~~初中组~~

## BAHAGIAN MENENGAH RENDAH

日期 : 2017 年 8 月 13 日 （星期日）
Tarikh : 13 Ogos 2017 (Hari Ahad)

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

地点 : 新纪元大学学院黄迓茱活动中心
Tempat : Ng Ah Choo Multipurpose Hall, Kolej Universiti New Era
UG, Block C, Lot 5, Seksyen 10, Jalan Bukit,
43000 Kajang, Selangor

*****说明*****

1. 不准使用计算机。
2. 不必使用对数表。
3. 对一题得 4 分，错一题倒扣 1 分。
4. 答案 E：若是“以上皆非”或“不能确定”，一律以“***”代替之。

*****INSTRUTIONS*****

1. Calculators not allowed.
2. Logarithm table is not to be used.
3. 4 marks will be awarded for each correct answer and 1 mark will be deducted for each wrong answer.
4. (E)***indicates “none of the above”.

---

1. $\sqrt[3]{8^{3x^3}} =$

A. $2^{3x^3}$ B. $2^{3x}$ C. $2^{6x^2}$ D. $2^{x^3}$ E. ***

2. 若 $a = 40^{20}$， $b = 20^{30}$ 及 $c = 10^{40}$。那么以下哪项正确？

If $a = 40^{20}$, $b = 20^{30}$ and $c = 10^{40}$, then which of the following statements is true?

A. $c < a < b$ B. $a < c < b$ C. $a < b < c$ D. $c < b < a$ E. $b < c < a$

3. 已知图 1 阴影部分的面积为 24，求此正六边形的面积。

Given that the area of the shaded region in Figure 1 is 24 unit$^2$, find the area of this regular hexagon.

A. 72 B. 73 C. 75

D. 78 E. ***

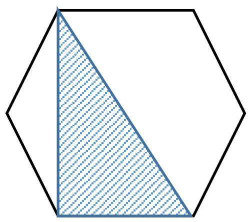

图 1

Figure 1

4. 已知 $11 \times 2^{15}$ 是个 6 位数号码，且 $11 \times 2^{15} = 3A04B8$。求 $A + B$ 之值。

Given that $11 \times 2^{15}$ is a 6-digit number and $11 \times 2^{15} = 3A04B8$, find the value of $A + B$.

A. 10 B. 11 C. 12 D. 13 E. ***

5. 求最小的正整数 $k$ 使到 $216 \times k$ 为一个完全平方数。

Find the smallest positive integer $k$ such that the number $216 \times k$ is a perfect square.

A. 2 B. 3 C. 6 D. 24 E. ***

6. 若 $a$ 与 $b$ 是正整数，且 $a>b$，使得 $a^2-b^2=2017$，则 $a=$

If $a$ and $b$ are positive integers and $a>b$, such that $a^2-b^2=2017$, then $a=$

A. 1006 B. 1007 C. 1008 D. 1009 E. ***

7. 设 $x$ 与 $y$ 为正整数，且 $\frac{1}{3}<\frac{x}{y}<\frac{5}{14}$。若 $y$ 的最小值为 $A$，求 $A$ 的各个数字之和。

（例：若 $A=25$，$A$ 的各个数字之和为 $2+5=7$。）

Let $x$ and $y$ be positive integers such that $\frac{1}{3}<\frac{x}{y}<\frac{5}{14}$. If the minimum value of $y$ is $A$, find the sum of digits in $A$.

(example: if $A=25$, the sum of digits in $A$ is $2+5=7$.)

A. 6 B. 8 C. 12 D. 14 E. ***

8. 求 $|x-2|+|2x-3|$ 的最小值。

Find the minimum value of $|x-2|+|2x-3|$.

A. 0 B. 0.1 C. 0.5 D. 1 E. ***

9. 已知 $\log ab^2=2=\log a^5b$，求 $\log ab$ 之值。

Given that $\log ab^2=2=\log a^5b$, find the value of $\log ab$.

A. $\frac{8}{5}$ B. $\frac{10}{9}$ C. $\frac{9}{10}$ D. $\frac{5}{8}$ E. ***

10. 若 $\frac{xy}{5x+21y}=\frac{4}{47}$, $\frac{xy}{2x+23y}=\frac{1}{12}$，求 $x+y$ 之值。

If $\frac{xy}{5x+21y}=\frac{4}{47}$, $\frac{xy}{2x+23y}=\frac{1}{12}$, find the value of $x+y$.

A. 6 B. 7 C. 8 D. 9 E. ***

11. 已知 $5^6$ 除以 7，得余数 1，求 $5^{2017}$ 除以 7 的余数。

When $5^6$ is divided by 7, the remainder is 1. Find the remainder when $5^{2017}$ is divided by 7.

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6 E. ***

12. $\dfrac{73\times 277327-27\times 732773}{10000}=$

A. 0　B. 26　C. 36　D. 46　E. ***

13. 若 $x$ 增加 25%，我们得到 $y$。那么 $y$ 必须减多少巴仙，我们才能得 $x$？

If a number $x$ is increased by 25%, then the number $y$ is obtained. By what percent must $y$ be decreased so that $x$ is obtained?

A. 18　B. 20　C. 22　D. 25　E. ***

14. 若 $a$ 与 $b$ 是正实数，且满足 $3a+b=1$，求 $a^2+b^2$ 的最小值。

If $a$ and $b$ are positive real numbers satisfying $3a+b=1$, find the minimum value of $a^2+b^2$.

A. $\frac{1}{10}$　B. $\frac{1}{9}$　C. $\frac{1}{8}$　D. $\frac{1}{6}$　E. ***

15. 若以下 7 个正整数的平均数，中位数及众数都等于 $x$，求 $y$ 的最大值。

$$x, y, 8, 17, 16, 15, 12$$

Given that the mean, median and mode of the following 7 positive integers are all equal to $x$, find the largest possible value for $y$.

$$x, y, 8, 17, 16, 15, 12$$

A. 4　B. 22　C. 28　D. 34　E. ***

16. 某个多边形有 $2n$ 的边，其中 $n$ 个内角各个为 $173°$，剩余的内角各个为 $175°$。求 $n$ 之值。

In a $2n$-sided polygon, each of some $n$ interior angles is $173°$ and each of the remaining interior angles is $175°$. Find the value of $n$.

A. 29　B. 30　C. 32　D. 35　E. ***

17. 已知以下 8 个号码为正整数，若 $A$ 是 $n$ 的最小值，那么 $A$ 的最后两个数字是什么？（例：若 $A=1234$，那么 $A$ 的最后两个数字是 34。）

$$\frac{n}{1}, \frac{n-1}{2}, \frac{n-2}{3}, \frac{n-3}{4}, \frac{n-4}{5}, \frac{n-5}{6}, \frac{n-6}{7}, \frac{n-7}{8}$$

Given that the above 8 numbers are positive integers, if the minimum value of such $n$ is $A$, what is the last two digits of $A$?

(Example: If $A=1234$, then last two digits of $A$ is 34.)

A. 19　B. 29　C. 39　D. 49　E. ***

18. 设 $a+b+c=d+e+f=10$ ，其中 $a$, $b$, $c$, $d$, $e$ 及 $f$ 是正整数。求 $\left(a^2+b^2+c^2\right)-\left(d^2+e^2+f^2\right)$ 的最大值。

Suppose $a+b+c=d+e+f=10$, where $a$, $b$, $c$, $d$, $e$ and $f$ are positive integers. Find the largest value of $\left(a^2+b^2+c^2\right)-\left(d^2+e^2+f^2\right)$.

A. 66 B. 34 C. 32 D. 30 E. ***

19. 共有9支完全相同的铅笔要分给三个学生，每人至少会获得一支铅笔，最多获得四支铅笔。共有几个分法来完成呢？

There are 9 identical pencils to be distributed to three students, which each of them will receive at least 1 pencil, at most 4 pencils. In how many ways it can be done?

A. 21 B. 18 C. 10 D. 9 E. ***

20. 若 $n$ 是正整数，且 $n<\left(5+\sqrt{21}\right)^2<n+1$，求 $n$ 之值。

Suppose $n$ is a positive integer and $n<\left(5+\sqrt{21}\right)^2<n+1$. Find the value of $n$.

A. 88 B. 89 C. 90 D. 91 E. ***

21. 某个长方形的面积为420 $cm^2$，其对角线长为29 cm。求这长方形的周长(cm)。

A rectangle has area of 420 $cm^2$ and a diagonal of length 29cm. Find the perimeter, in cm, of the rectangle.

A. 79 B. 80 C. 81 D. 82 E. ***

22. 若 $\begin{cases} x+y &= 1 \\ x^2+y^2 &= 2 \end{cases}$，求 $x^3+y^3$ 之值。

If $\begin{cases} x+y &= 1 \\ x^2+y^2 &= 2 \end{cases}$, find the value of $x^3+y^3$.

A. 1.5 B. 2.5 C. 3 D. 3.5 E. ***

23. 设 $a$，$b$ 及 $c$ 为不相等的正数使到 $a+\frac{2}{b}=b+\frac{2}{c}=c+\frac{2}{a}$ 。求 $abc$ 之值。

Let $a$, $b$ and $c$ be distinct positive real numbers such that $a+\frac{2}{b}=b+\frac{2}{c}=c+\frac{2}{a}$. Find the value of $abc$.

A. $\sqrt{2}$ B. 4 C. $2\sqrt{2}$ D. 8 E. ***

24. 若 $a$，$b$ 及 $c$ 是正整数且 $a \le b \le c$ 及 $a+b+c=\dfrac{abc}{2}$。求 $c$ 的最大值。

Suppose $a$, $b$ and $c$ are positive integers where $a \le b \le c$ and $a+b+c=\dfrac{abc}{2}$. Find the largest value of $c$.

A. 4 B. 5 C. 8 D. 9 E. ***

25. 十五点 $A_1, A_2, A_3, \cdots, A_{15}$ 均匀分布在某一圆周上（如图 2）。求 $\angle A_1A_5A_{10}$。

On a circle, fifteen points $A_1, A_2, A_3, \cdots, A_{15}$ are equally spaced (as shown in Figure 2). Find $\angle A_1A_5A_{10}$

A. 72° B. 74° C. 75°

D. 80° E. ***

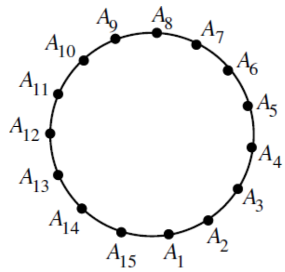


图 2
Figure 2

26. 若 $x+\dfrac{1}{x}=-1$，求 $x^{10}+x^2$ 之值。

If $x+\dfrac{1}{x}=-1$, find the value of $x^{10}+x^2$.

A. – 2 B. – 1 C. 0 D. 1 E. ***

27. 若 $n$ 及 $\sqrt{n^2+24n}$ 都是正整数，有多少个这样的 $n$?

Given that $n$ and $\sqrt{n^2+24n}$ are both positive integers, how many such $n$?

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5 E. ***

28. 如图 3，$AB$ 是某圆的直径。点 $C$，$D$，$E$，$P$ 及 $Q$ 在圆周上。求 $x+y+z$。

As shown in Figure 3, $AB$ is a diameter of a circle and the points $C$, $D$, $E$, $P$ and $Q$ are on the circumference. Find the angle $x+y+z$.

A. 80° B. 85° C. 90°

D. 100° E. ***

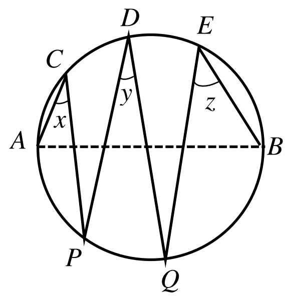


图 3
Figure 3

.

29. 如图4，$ABC$ 是个直角三角形，其中 $\angle A = 90^\circ$。$BCDE$ 是个正方形，点 $M$ 是其对角线的相交点。若 $AB = 4$ 及 $AC = 3$，求 $2AM^2$。

As shown in Figure 4, $ABC$ is a right-angled triangle with $\angle A = 90^\circ$, while $BCDE$ is a square and $M$ is intersection point of its diagonals. Suppose $AB = 4$ and $AC = 3$. Find the value of $2AM^2$.

A. 55 B. 53 C. 51

D. 49 E. ***

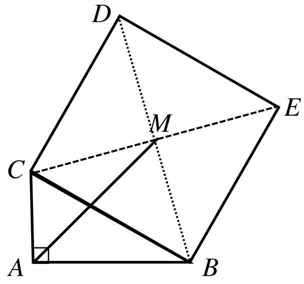

图 4
Figure 4

30. 如图5，$ABCD$ 是个正方形，点 $B$ 是某圆的中点。切线 $EC$ 及 $FA$ 各别切该圆于点 $E$ 及点 $F$。已知点 $G$ 是 $AB$ 及 $EF$ 的相交点，且 $\angle ECB = 38^\circ$，求 $\angle AGE$。

As shown in Figure 5, $ABCD$ is a square and the point $B$ is the center of a circle. $EC$ and $FA$ are tangents to the circle at $E$ and $F$ respectively. $G$ is the intersection point of $AB$ and $EF$. If $\angle ECB = 38^\circ$, find $\angle AGE$.

A. 81° B. 83° C. 85°

D. 87° E. ***

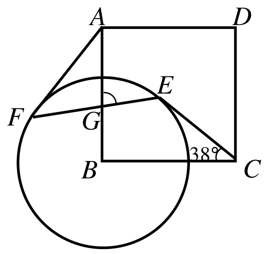

图 5
Figure 5

31. 如图 6，$\angle A = 2\angle B$，$AB = 9$ 及 $AC = 16$，求 $BC$。

As shown in Figure 6, $\angle A = 2\angle B$, $AB = 9$ and $AC = 16$. Find $BC$.

A. 18 B. 19 C. 20

D. 32 E. ***

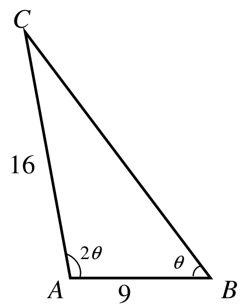

图 6
Figure 6

32. 如图 7，$ABCD$ 是平行四边形，且 $AB = 20$ 及 $BC = 15$。已知 $\angle DAE = \angle EAB$，线段 $AE$ 及 $CF$ 的延长线相交于 $F$。若 $CEF$ 的面积为 $S$，那么平行四边形 $ABCD$ 的面积是什么呢？

As shown in Figure 7, $ABCD$ is a parallelogram where $AB = 20$ and $BC = 15$. It is known that $\angle DAE = \angle EAB$, the segments $AE$ and $BC$ extended meets at $F$. If the area of triangle $CEF$ is $S$, what is the area of parallelogram $ABCD$?

A. $22S$ B. $23S$ C. $24S$

D. $25S$ E. ***

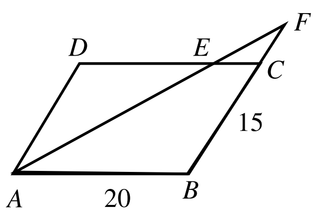

图 7
Figure 7

33. 如图8，$ABCD$ 为梯形，其中 $AB$ 平行于 $DC$，且 $AD=30$ 及 $BC=25$。若该梯形的内切圆的半径为12，求 $CD$ 的长度。

As shown in Figure 8, $ABCD$ is a trapezium where $AB$ is parallel to $DC$. Given that $AD=30$, $BC=25$ and the inscribed circle of the trapezium is of radius 12. Find the length $CD$.

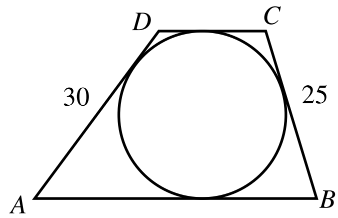


图 8
Figure 8

A. 14　　B. 15　　C. 16

D. 17　　E. ***

34. 如图 9，$ABD$ 是条直线，$ABC$ 及 $BDE$ 是等边三角形。点 $F$ 及点 $G$ 分别是 $BC$ 及 $DE$ 的中点。已知三角形 $ABC$ 及 $BDE$ 的面积分别为 100 及 200，求三角形 $AFG$ 的面积。

As shown in Figure 9, $ABD$ is a straight line, the triangles $ABC$ and $BDE$ are equilateral triangles. The point $F$ and $G$ is the mid-point of $BC$ and $DE$ respectively. Given that the area of triangle $ABC$ and $BDE$ is 100 and 200 respectively, find the area of triangle $AFG$.

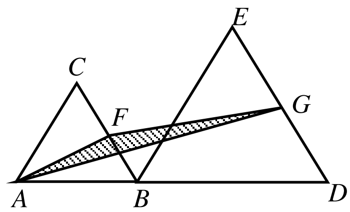


图 9
Figure 9

A. 50　　B. 55　　C. 60

D. 62　　E. ***

35. 设 $x°$ 为正 $n$ 边形的内角。有多少 $n$ 使到 $x$ 是偶数？

Let $x°$ be the interior angle of a $n$-sided regular polygon. How many different $n$ are there so that $x$ is an even number?

A. 12　　B. 16　　C. 17　　D. 18　　E. ***

~~~~~~~~~~ 完 END ~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~