

一、选择题

1. 2016 年是中国农历丙申猴年，下列四个猴子头像中，是轴对称图形的是（ ）



A.



B.



C.



D.

2. 若 $(x-2)^0$ 有意义，则 x 的取值范围是（ ）

A. $x \neq 0$ B. $x \neq 2$ C. $x \geq 0$ D. $x \geq 2$

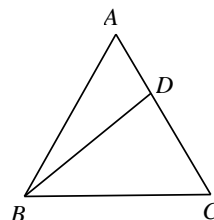
3. 下列各式运算的结果为 a^6 的是

A. $a^3 \cdot a^3$ B. $(a^3)^3$ C. $a^3 + a^3$ D. $a^{12} \div a^2$

4. 下列各式不能分解因式的是（ ）

A. $2x^2 - 4x$ B. $x^2 + x + \frac{1}{4}$ C. $x^2 + 9y^2$ D. $1 - m^2$

5. 如图， $\triangle ABC$ 是等边三角形，点 D 在 AC 边上， $\angle DBC = 35^\circ$ ，则 $\angle ADB$ 的度数为（ ）

A. 25° B. 60° C. 85° D. 95° 

6. 已知对于整式 $A = (x-3)(x-1)$, $B = (x+1)(x+5)$ ，如果其中 x 取值相同时，整式 A 与 B 的关系为（ ）

A. $A > B$ B. $A = B$ C. $A < B$

D. 不确定

7. 已知点 $p_1(a, 3)$ 和 $p_2(4, b)$ 关于 y 轴对称，则 $(a+b)^{2017}$ 的值为（ ）

A. 1

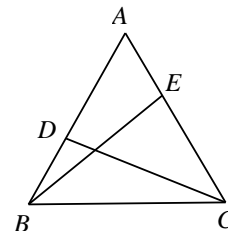
B. -1

C. 7^{2017} D. -7^{2017}

8. 对式子 $2a^2 - 4a - 1$ 进行配方变形，正确的是

A. $2(a+1)^2 - 3$ B. $(a-1)^2 - \frac{3}{2}$ C. $2(a-1)^2 - 1$ D. $2(a-1)^2 - 3$

9. 如图，等边 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 分别在 AB 、 AC 上，且 $AD = CE$ ， BE 、 CD 交于点 P ，若 $\angle ABE : \angle CBE = 1:3$ ，则 $\angle BDC$ 的度数是（ ）

A. 60° B. 75° C. 100° D. 105° 

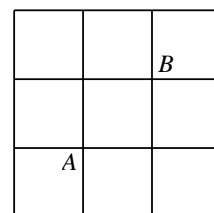
10. 如图所示的正方形网格中，网格线的交点称为格点，已知 A 、 B 是两个格点，如果 C 也是图中的格点，且使得 $\triangle ABC$ 为等腰三角形，则点 C 的个数是（ ）

A. 6

B. 7

C. 8

D. 9

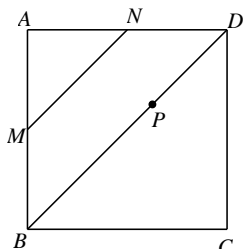


二、填空题

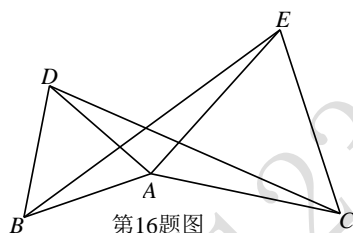
11. 计算: $(2x)^3(-5xy^2)$ _____.

12. 已知一个等腰三角形两边长分别为 4,6, 则它的周长为_____

13. 已知一个等腰三角形两内角的度数之比为 1:4, 则这个等腰三角形顶角的度数为_____

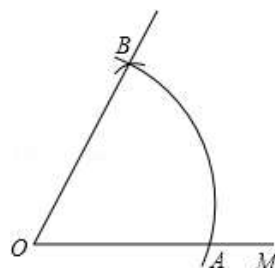
14. 分解因式: (1) $x^2 + 8x + 16 =$ _____ (2) $x^2y - xy + y =$ _____15. 已知: 如图, 正方形 ABCD 的边长为 2, M、N 分别为 AB、AD 的中点, 在对角线 BD 上找一点 P, 使 $\triangle MNP$ 的周长最小, 则此时 $PM+PN=$ _____.16. 如图, $\triangle ABD$ 与 $\triangle ACE$ 均为正三角形, 且 $AB < AC$, 则 BE 与 CD 之间的大小关系是_____

第15题图

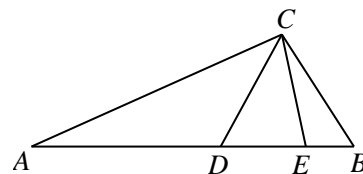


第16题图

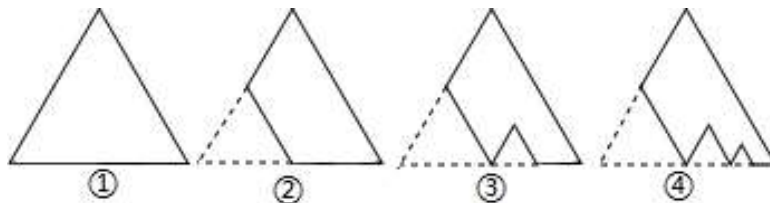
17. 已知射线 OM. 以 O 为圆心, 任意长为半径画弧, 与射线 OM 交于点 A, 再以点 A 为圆心, AO 长为半径画弧, 两弧交于点 B, 画射线 OB, 如图所示, 则 $\angle AOB =$ _____°. 这样画出的这样大小的 $\angle AOB$ 的理由是



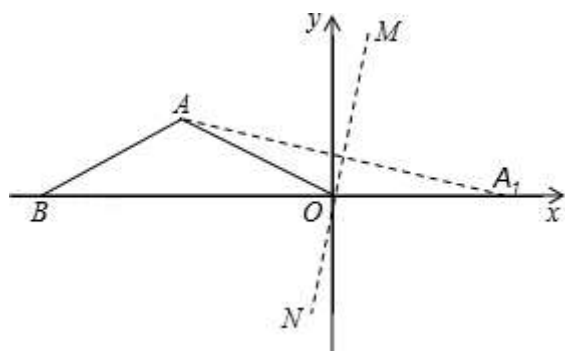
18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 100^\circ$, $AC = AE$, $BC = BD$, 则 $\angle DCE$ 的度数为_____



19. 如图, 图①是一块边长为 1, 周长记为 P_1 的正三角形纸板, 沿图①的底边剪去一块边长为 $\frac{1}{2}$ 的正三角形纸板后得到图②, 然后沿同一底边依次剪去一块更小的正三角形纸板 (即其边长为前一块被剪掉正三角形纸板边长的 $\frac{1}{2}$ 后, 得图③、④, ..., 记第 n ($n \geq 3$) 块纸板的周长为 P_n , 则周长 $P_n =$ _____.



20. 如图，在平面直角坐标系中，点 A 的横坐标为 -1，点 B 在 x 轴的负半轴上， $AB=AO$ ， $\angle ABO=30^\circ$ ，直线 MN 经过原点 O，点 A 关于直线 MN 的对称点 A_1 在 x 轴的正半轴上，点 B 关于直线 MN 的对称点为 B_1 ，则 $\angle AOM$ 的度数为_____；点 B_1 的纵坐标为_____.



三、解答题
计算：

21. $(2x-3y)(x+4y)$

22. $\left(\frac{2}{3}a^4b^7 - \frac{1}{9}a^2b^6\right) \div \left(\frac{1}{3}ab^3\right)^2$

分解因式
23. $3a^2 - 12$

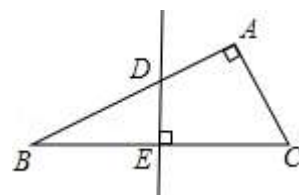
24. $x^2 + 2x - 15$

25. $(2x-5)^2 + 14(2x-5) + 49$

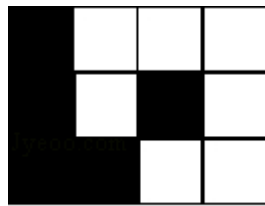
四、解答题

26. (本题 4 分) 已知 $x^2 + x - 5 = 0$ ，求代数式 $(x-1)^2 - x(x-3) + (x+2)(x-2)$ 的值

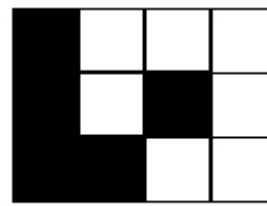
27. (本题 4 分) 已知：如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle A=90^\circ$ ， $\angle B=22.5^\circ$ ，DE 是 BC 的垂直平分线交 AB 于 D 点．求证：AD=AC.



28. (本题 4 分) 如图, 在 4×3 正方形网格中, 阴影部分是由 5 个小正方形组成的一个图形, 请你用两种方法分别在下图方格内添涂 2 个小正方形, 使这 7 个小正方形组成的图形是轴对称图形.



方法一



方法二

29. (本题 5 分) 已知代数式 $M = x^2 + 2y^2 + z^2 - 2xy - 8y + 2z + 17$

(1) 若代数式 M 的值为零, 求此时 x, y, z 的值;

(2) 若 x, y, z 满足不等式 $M + x^2 \leq 7$, 其中 x, y, z 都为非负整数, 且 x 为偶数, 直接写出 x, y, z 的值.

30. 阅读材料，回答问题：

中国古代数学著作《周髀算经》有着这样的记载：“勾广三，股修四，经隅五。”这句话的意思是：“如果直角三角形两直角边为 3 和 4 时，那么斜边的长为 5。”上述记载表明了直角三角形三边的数量关系

(1) 对于这个数量关系，我国汉代数学家赵爽根据“赵爽弦图”（如下图，它是由八个全等直角三角形围成的一个正方形），利用面积法进行了证明。

参考赵爽的思路，将下面的证明过程补充完整：

证明：∵ $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}ab$ ， $S_{\text{正方形 } ABCD} = c^2$ ，

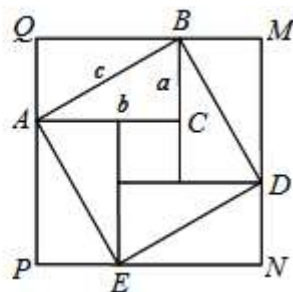
$S_{\text{正方形 } MNPQ} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

又∵ $\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，

∴ $(a+b)^2 = 4 \times \frac{1}{2}ab + c^2$ ，

整理得 $a^2 + 2ab + b^2 = 2ab + c^2$ ，

∴ $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



(2) 平面直角坐标系中有点 A (1,1)，B (2,4)，一动点从 A 出发先到达 x 轴，再到达直线 $x=3$ ，最后回到 B 点，则动点所经过的最短路径的长是多少？请你画出最短路径，并用

(1) 的结论求出最短路径的长。