

初一年级 数学学科试题卷

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分．在每小题所给出的四个选项中，只有一项是正确的，只需把答案直接填写在答卷上相应的位置）

1. 下列各组数中，以它们为边长的线段能构成三角形的是（ ）

- A. 2, 3, 5 B. 1, 1, 3 C. 3, 4, 5 D. 7, 10, 18

2. 下列运算正确的是（ ）

- A. $a^6 \div a^2 = a^3$ B. $a^3 + a^3 = a^6$ C. $(-a^3)^2 = -a^6$ D. $a \cdot a^4 = a^5$

3. 世界上最小的无脊椎动物是单细胞生物草履虫，它身长仅 0.00028 米，用科学记数法可表示为（ ）

- A. 2.8×10^{-4} B. 2.8×10^{-3} C. 28×10^{-5} D. 0.28×10^{-4}

4. 下列各式中，计算结果等于 $(x-2)(x+3)$ 的是（ ）

- A. $x^2 - x + 6$ B. $x^2 - x - 6$ C. $x^2 + x + 6$ D. $x^2 + x - 6$

5. 下列各式从左边到右边的变形，是因式分解且分解正确的是（ ）

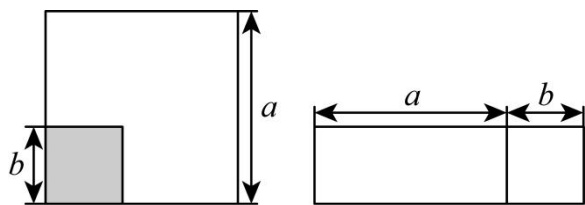
- A. $(x+2y)(x-2y) = x^2 - 4y^2$ B. $x^2 + y^2 = (x+y)^2$

- C. $x^2 - 2xy + y^2 = (x-y)^2$ D. $x^2 + 4 = x\left(x + \frac{4}{x}\right)$

6. 下列说法：①钝角三角形的三条高交于形外一点；②两条直线被第三条直线所截，内错角相等；③三角形的三个内角中至少有两个锐角；④如果两个角的两边分别平行，那么这两个角相等．其中正确的个数是（ ）

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

7. 如图①，从边长为 a 的正方形中剪去一个边长为 b 的小正方形，然后将剩余部分剪拼成一个长方形如图②，上述操作所能验证的数学恒等式是（ ）

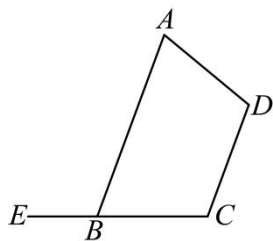


图①

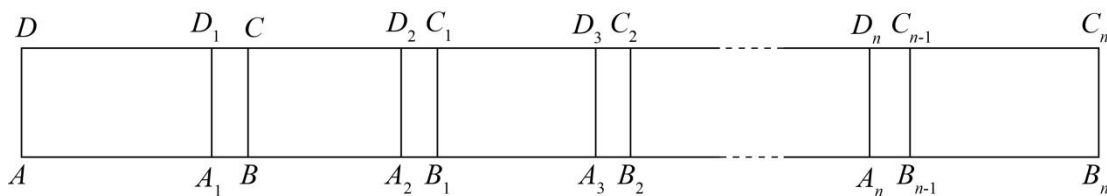
图②

- A. $a^2 + ab = a(a+b)$ B. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
C. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ D. $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

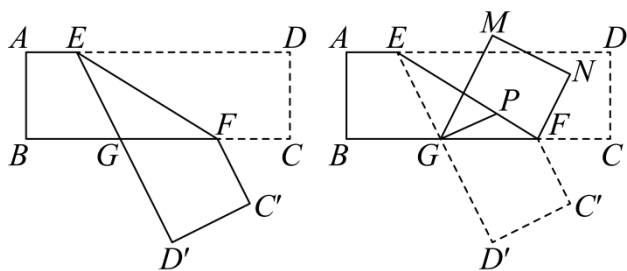
8. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, $\angle ABE$ 是四边形 $ABCD$ 的外角, 且 $\angle ABE = \angle D$, $\angle C = 110^\circ$, 则 $\angle A$ 的度数是 ()



- A. 110° B. 50° C. 70° D. 35°
9. 如图, 长方形 $ABCD$ 中, $AB = 5$, 第 1 次平移将长方形 $ABCD$ 沿 AB 的方向向右平移 4 个单位, 得到长方形 $A_1B_1C_1D_1$, 第 2 次平移将长方形 $A_1B_1C_1D_1$ 沿 A_1B_1 的方向向右平移 4 个单位, 得到长方形 $A_2B_2C_2D_2$, ..., 第 n 次平移将长方形 $A_{n-1}B_{n-1}C_{n-1}D_{n-1}$ 沿 $A_{n-1}B_{n-1}$ 的方向向右平移 4 个单位, 得到长方形 $A_nB_nC_nD_n$ ($n > 2$), 则 AB_n 长为 ()



- A. $4n+6$ B. $4n+5$ C. $4n+4$ D. $4n+3$
10. 如图为长方形纸带, $AD \parallel BC$, 点 E, F 分别是直线 AD, BC 上一点, $\angle DEF$ 为锐角, 且不等于 60° , 将纸带沿 EF 折叠如图①, 再由 GF 折叠如图②, 若 GP 平分 $\angle MGF$ 交直线 EF 于点 P , 若 $\angle DEF = \alpha$, 则 $\angle GPE$ 的度数为 ()

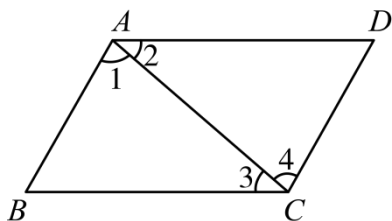


- A. α B. 2α C. 3α D. 4α
- 二、填空题 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分; 不需写出解答过程, 只需把答案直接填写在答题卡上相应的位置) _

11. 一个 n 边形的内角和是 720° , 那么 $n =$ _____.

12. 已知 $2^x = 3$, $2^y = 4$, 则 $2^{x-y} =$ _____.

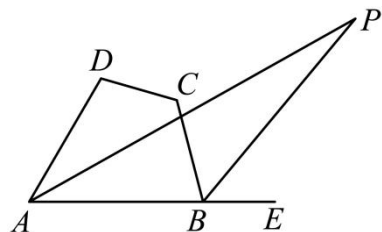
13. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, ① $\angle 2 = \angle 3$; ② $\angle 1 = \angle 4$; ③ $\angle B = \angle D$; ④ $\angle 1 + \angle 2 + \angle B = 180^\circ$. 以上条件能得出 $AB \parallel CD$ 的是_____.



14. 若 $x^2 + mx + 25$ 是完全平方式, 则 m 的值是_____.

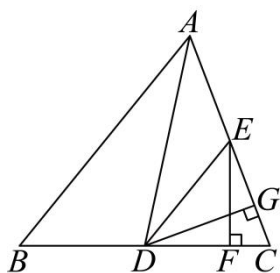
15. 已知 $a + b = 3$, $ab = 1$. 则 $a^2 + b^2 =$ _____.

16. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle DAB$ 的角平分线与 $\angle ABC$ 的外角平分线相交于点 P , 且 $\angle D + \angle C = 240^\circ$, 则 $\angle P =$ _____.

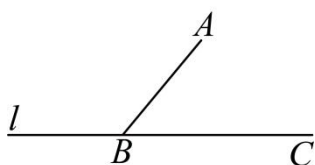


17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 是 $\triangle ABC$ 的中线, E 是 AC 中点, $EF \perp BC$, $DG \perp AC$, 垂足分别为 F ,

G . 若 $\triangle ABC$ 的周长为 41, $AB = \frac{3}{2}AC$, $AC = 10$, $EF = 4$, 则 DG 的长为_____.



18. 如果三角形的两个内角 α 与 β 满足 $2\alpha + \beta = 90^\circ$, 那么我们称这样的三角形为“准直角三角形”. 如图, B 、 C 为直线 l 上两点, 点 A 在直线 l 外, 且 $\angle ABC = 50^\circ$, 若 P 是 l 上一点, 且 $\triangle ABP$ 是“准直角三角形”, 则 $\angle APB =$ _____.



三、解答题（本大题共 8 小题，共 66 分．请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

19. 计算：

(1) $-1^{100} + \left(\frac{1}{2}\pi - 1\right)^0 - \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$

(2) $a^5 \div a^4 \cdot a^9 + (2a^2)^5$

(3) $2x(x-3) + (2x-1)(x-3)$

(4) $3^{14} \times \left(-\frac{1}{9}\right)^7$

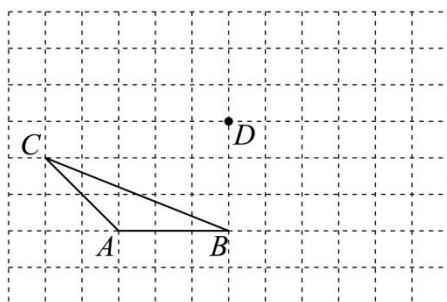
20. 因式分解：

(1) $2x^2y - 8xy + 8y$

(2) $a^4 - 16$

21. 先化简，再求值： $(2a+b)^2 - (a-b)(b+a)$ ，其中 $a=1$ ， $b=2$

22. 在如图所示的正方形网格中，每个小正方形的边长均为 1 个单位长度， $\triangle ABC$ 的顶点都在正方形网格的格点（网格线的交点）上．将 $\triangle ABC$ 经过一次平移得到 $\triangle DEF$ ，点 D 、 E 、 F 分别是 A 、 B 、 C 的对应点．



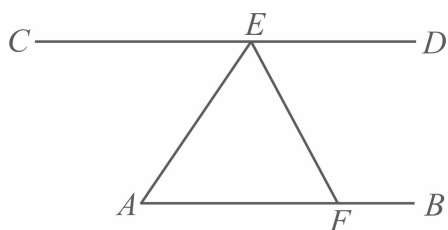
(1) 画出平移后的 $\triangle DEF$ ；

(2) 利用格点图画出 $\triangle DEF$ 中 DE 边上的高 FH ；

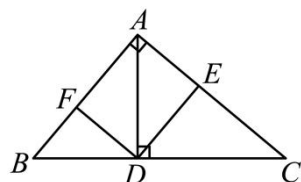
(3) 在格点上找一点 P （不与 B 点重合），使 $\triangle PAC$ 的面积等于 $\triangle ABC$ 的面积．满足这样条件的点 P 共 _____ 个；

(4) 平移过程中，线段 AC 扫过的图形面积是_____．

23. 如图， $AB \parallel CD$ ， E 是 CD 上一点， $\angle AEF = 62^\circ$ ， EF 平分 $\angle AED$ 交 AB 于点 F ，求 $\angle AFE$ 的度数．



24. 如图， AD 是 $\triangle ABC$ 的高，点 E 、 F 在 AB 、 AC 上， $DE \parallel AB$ ， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $\angle C = 40^\circ$ 。



- (1) 求 $\angle CDE$ 的度数；
- (2) 若 $\angle BDF = \angle BAD$ ，求证： $DF \parallel AC$ 。

25. 阅读以下材料：

我们给出如下定义：对于关于 x 的多项式，若当 $x+m$ 取任意一对互为相反数的值时，该多项式的值相等，则称该多项式关于 $x=-m$ 对称，称 $x=-m$ 是它的对称轴。例如，

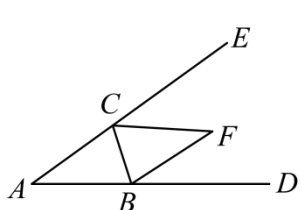
$x^2 - 4x + 3 = x^2 - 4x + 4 - 4 + 3 = (x-2)^2 - 1$ 。观察可以发现，当 $(x-2)$ 取任意一对互为相反数的值时，

多项式 $x^2 - 4x + 3$ 的值是相等的，则称 $x^2 - 4x + 3$ 关于 $x=2$ 对称， $x=2$ 是它的对称轴。

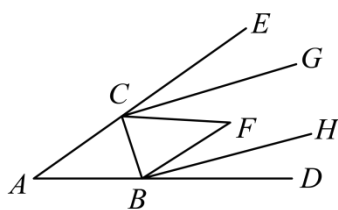
请根据上述材料解决下列问题：

- (1) 将多项式 $x^2 + 6x + 4$ 变形为 $(x+m)^2 + n$ 的形式，并求出它的对称轴；
- (2) 若关于 x 的多项式 $x^2 - kx + 4$ 关于 $x=3$ 对称，则 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (3) 代数式 $(x^2 + 2x + 1)(x^2 - 16x + 64)$ 的对称轴是 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

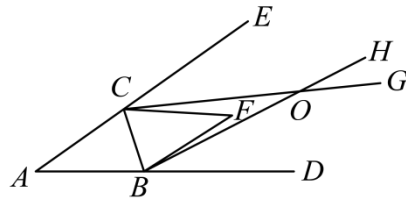
26. 如图将 $\triangle ABC$ 沿线段 BC 翻折至 $\triangle FBC$ 处，延长 AC 、 BD （点 F 在 $\angle EAD$ 内部）。



图①



图②



图③

请尝试探究：

- (1) 请直接写出 $\angle ECF$ 、 $\angle DBF$ 与 $\angle A$ 的数量关系为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (2) 若 CG 平分 $\angle ECF$ ， BH 平分 $\angle FBD$ 。点 F 在 $\angle A$ 内部（如图②），证明： $CG \parallel BH$ 。

(3) 若射线 CG 、 BH 分别是 $\angle ECF$ 、 $\angle DBF$ 的 n 等分线 (n 为大于 2 的正整数), 即 $\angle GCF = \frac{1}{n} \angle ECF$, $\angle HBF = \frac{1}{n} \angle DBF$, 射线 CG 和射线 BH 相交于点 O . 请直接写出 $\angle A$ 与 $\angle BOC$ 的数量关系: _____.