



北京五中分校 2019-2020 学年度第一学期期中考试试卷

初二数学

一、选择题

1. 下面有 4 个汽车标致图案, 其中是轴对称图形的有()



A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

2. 用科学记数法表示 0.0002085 正确的是()

A. 2.085×10^{-3} B. 2.085×10^{-4} C. 2.085×10^{-5} D. 2.085×10^{-3}

3. 点 $M(-3, -1)$ 关于 x 轴的对称点 N 的坐标是()

A. $(3, 1)$ B. $(-3, 1)$ C. $(-3, -1)$ D. $(3, -1)$

4. 以下各式正确的是()

A. $b^5 + b^3 = b^2$ B. $(b^5)^2 = b^7$
C. $b^2 \cdot b^4 = b^8$ D. $a(a - 2b) = a^2 + 2ab$

5. 计算 3^{-2} 的结果是()

A. 9 B. -9 C. $\frac{1}{9}$ D. $-\frac{1}{9}$

6. 等腰三角形一边长等于 5, 一边长等于 9, 则它的周长是()

A. 14 B. 23 C. 19 D. 19 或 23

7. 下列分解因式正确的是()

A. $x^3 - x = x(x^2 - 1)$ B. $m^2 + m - 6 = (m + 3)(m - 2)$
C. $(a + 4)(a - 4) = a^2 - 16$ D. $x^2 + y^2 = (x + y)(x - y)$

8. 下列分式变形中, 正确的是()

A. $\frac{1+b}{a+2b} = \frac{1}{a+2}$ B. $\frac{a-2}{a^2-4} = \frac{1}{a-2}$ C. $\frac{a+1}{a-1} = \frac{a^2-1}{(a-1)^2}$ D. $\frac{-1-b}{a} = -\frac{1-b}{a}$

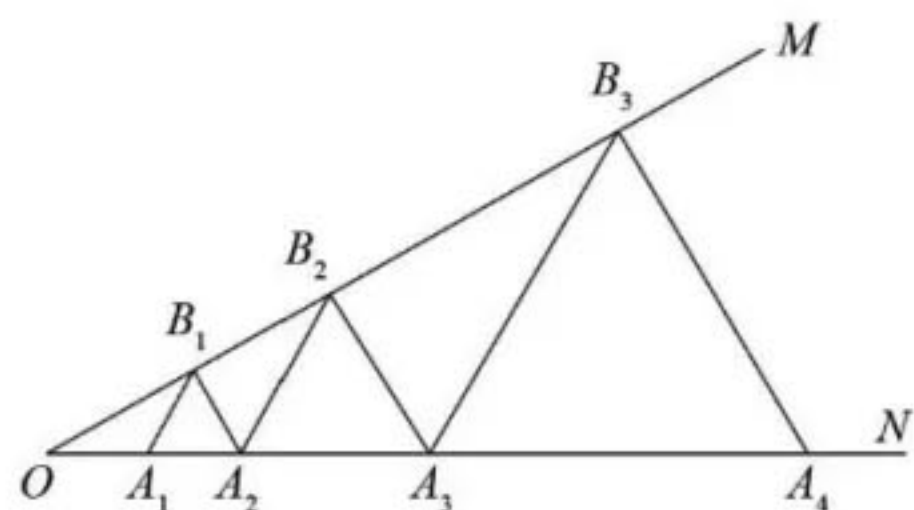
9. 在平面直角坐标系中, (晓观数学) 点 A 的坐标为 $(1, 1)$. 在坐标轴上找到一点 P , 使 $\triangle AOP$ 为等腰三角形,

这样的点 P 个数为()

A. 8 个 B. 7 个 C. 6 个 D. 5 个



10. 如图, (晓观数学) 已知: $\angle MON = 30^\circ$, 点 $A_1, A_2, A_3 \dots$ 在射线 ON 上, 点 $B_1, B_2, B_3 \dots$ 在射线 OM 上, $\triangle A_1B_1A_2, \triangle A_2B_2A_3, \triangle A_3B_3A_4 \dots$ 均为等边三角形, 若 $OA_1 = \frac{1}{2}$, 则 $\triangle A_6B_6A_7$ 的边长为()



- A. 6 B. 12 C. 16 D. 32

二、填空题

11. 若分式 $\frac{x^2-1}{x+1}$ 的值为 0, 则 $x^2 - y^2 - 2y$ 的值为_____.

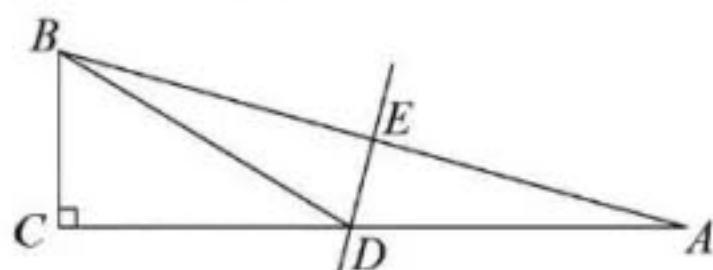
12. $(-2)^0 =$ _____.

13. 已知 $x - y = 1$, 则 $x^2 - y^2 - 2y$ 的值为_____.

14. 已知 $x + \frac{1}{x} = 3$, 则代数式 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 的值为_____.

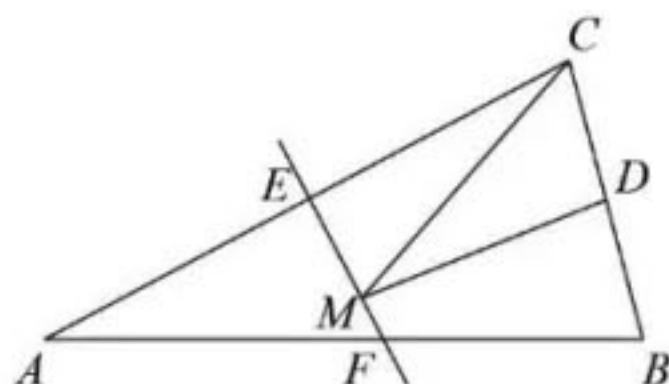
15. $\left(-\frac{2}{3}\right)^{2018} \times (1.5)^{2019} \div (-1)^{2020} =$ _____.

16. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ, \angle A = 45^\circ$, AB 的垂直平分线与 AC 交于点 D , 与 AB 交于点 E , 连接 BD . 若 $AD = 12$, 则 BC 的长为_____.



17. 等腰三角形的一内角为 80° , 则一腰上的高与底边的夹角为_____.

18. 如图, 等腰三角形 ABC 的底边 BC 长为 2, 面积是 4, 腰 AC 的垂直平分线 EF 分别交 AC, AB 边于 E, F 点, 若点 D 为 BC 边的中点, 点 M 为线段 EF 上一动点, 则 $\triangle CDM$ 周长的最小值是_____.





三、解答题

19. 因式分解

(1) $a^3 - 4a$

(2) $2x^3y - 20x^2y + 50xy$

20. 整式计算

(1) $2(a^2)^2 - 6a \cdot a^3 + (-2a)^4$

(2) 先化简，再求值： $x(x+1) - (x+2)(2-x) - 2(x+2)^2$ ，其中 $x = -1$ 。

21. 分式计算：

(1) $\frac{3ab + a^2}{a^2 - b^2} \div \frac{a + 3b}{a - b}$

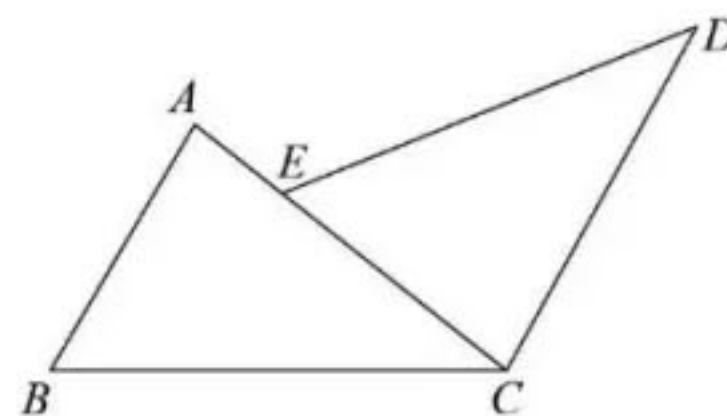
(2) $\left(-\frac{a}{b}\right)^2 \cdot \left(\frac{b}{a^2}\right)^2 \div (-2ab)^2$

(3) $\frac{2}{2a+3} + \frac{3}{3-2a} + \frac{2a+15}{4a^2-9}$

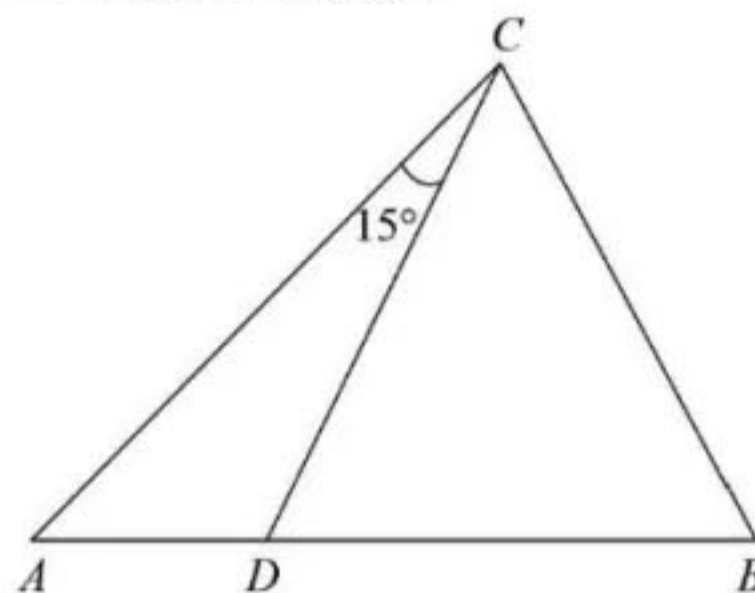
(4) 先化简，再求值： $\left(m + \frac{4m+4}{m}\right) \div \frac{m+2}{m^2}$ ，其中 $m = 1$ 。



22. 已知, 如图, E 是 AC 上一点, $AB=CE$, $AB \parallel CD$, $AC=CD$.
求证: $BC=ED$.



23. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=AB$, 点 D 在 AB 上, $BC=BD$, $\angle ACD=15^\circ$. 求 $\angle B$ 的度数.



24. 在等边 $\triangle ABC$ 外作射线 AD , 使得 AD 和 AC 在直线 AB 的两侧, $\angle BAD = \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$), 点 B 关于直线 AD 的对称点为 P , (晓观数学) 连接 PB 、 PC .

- (1) 依题意补全图 1.
- (2) 在图 1 中, 求 $\angle BPC$ 的度数.
- (3) 直接写出使得 $\triangle PBC$ 是等腰三角形的 α 的值.

