

2022 年至 2023 年第一学期八年级数学期末考试

姓名：_____ 班级：_____

一、选择题（每小题只有一个选项正确，每题 3 分，共 30 分）

1. 把数字 0.000 000 0725 写出科学记数法是 ()

- A. 0.725×10^{-7} B. 7.25×10^{-7} C. 7.25×10^{-8} D. 7.25×10^8

2. 若正多边形的一个内角是 120° ，则这个正多边形的边数为 ()

- A. 6 B. 5 C. 4 D. 3

3. 分解因式 $b^2(x-2) + b(2-x)$ 正确的结果是 ()

- A. $(x-2)(b^2+b)$ B. $b(x-2)(b+1)$
C. $(x-2)(b^2-b)$ D. $b(x-2)(b-1)$

4. 如图 1, $\triangle ABC \cong \triangle DEC$, $\angle ACD = 28^\circ$, 则 $\angle BCE$ 的度数是 ()

- A. 28° B. 56° C. 62° D. 24°

5. 如图 2, 点 A, B 分别在 $\angle MON$ 的两边上, 点 P 在 $\angle MON$ 的角平分线上, 连接 PA, PB, 下列不能保证 $\triangle OAP \cong \triangle OBP$ 的条件是 ()

- A. $OA = OB$ B. $PA = PB$ C. $\angle APO = \angle BPO$ D. $\angle MAP = \angle NBP$

6. 从正多边形一个顶点出发共有 7 条对角线, 则这个正多边形每个外角的度数为 ()

- A. 36° B. 40° C. 45° D. 60°

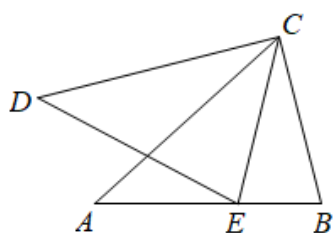


图 1

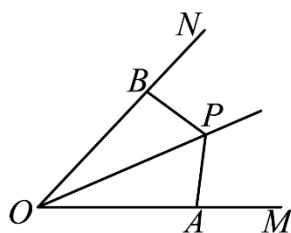


图 2

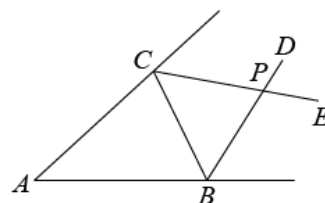


图 3

7. 如图 3, $\triangle ABC$ 的外角平分线 BD, CE 相交于点 P. 若点 P 到 AC 的距离为 3, 则点 P 到 AB 的距离为 ()

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

8. 若关于 x 的方程 $\frac{4}{x-1} + \frac{a}{1-x} = 4$ 的解为正数, 则 a 的取值范围是 ()

- A. $a < 8$ 且 $a \neq 2$ B. $a < 8$ 且 $a \neq 4$ C. $a < 8$ 且 $a \neq 1$ D. $a < 8$

9. 如图 4, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 60^\circ$, BD 平分 $\angle ABC$, 点 E 是 BC 上的一动点, 点 P 是 BD 上一动点, 连接 PC, PE, 若 $AB = 6$, $S_{\triangle ABC} = 15\sqrt{3}$, 则 $PC + PE$ 的最小值是 ()

- A. $3\sqrt{3}$ B. 6 C. $5\sqrt{3}$ D. 10

10. 如图 5, 已知 $\triangle ABC$ 是边长为 6 的等边三角形, $\angle BDC = 120^\circ$, $BD = CD$, 点 M, N 分别是 AB, AC 边上的点, 且 $\angle MDN = 60^\circ$. 连接 MN , 则 $\triangle AMN$ 的周长是 ()

A. 5 B. 6 C. 9 D. 12

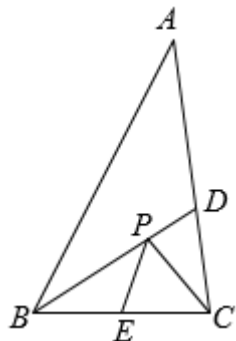


图 4

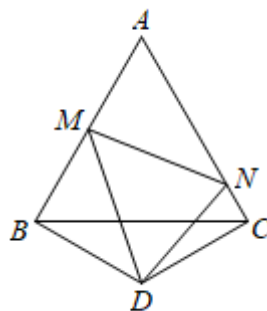


图 5

二、填空题 (每小题 3 分, 共 18 分)

11. 已知 $(m - n)^2 = 9$, $mn = 4$, 则 $m^2 + n^2$ 的值是_____.

12. 如图 6, $\angle 1 = 20^\circ$, $\angle 2 = 25^\circ$, $\angle A = 35^\circ$, 则 $\angle BDC$ 的度数为_____.

13. 设 a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三边长, 化简: $|a + b - c| - |c - a - b| =$ _____.

14. 如图 7, $\triangle ABC$ 中, AD 是 BC 边上的中线, BE 是 $\triangle ABD$ 中 AD 边上的中线, 若 $\triangle ABC$ 的面积是 28, 则 $\triangle ABE$ 的面积_____.

15. 如图 8, 在 $\triangle ACB$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC$, 点 C 的坐标为 $(-2, 0)$, 点 A 的坐标为 $(-7, 3)$, 则点 B 的坐标为_____.

16. 如图 9, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=3$, $BC=3\sqrt{3}$, 点 P 在线段 BC 上运动 (含 B, C 两点), 连接 AP , 以点 A 为中心, 将线段 AP 逆时针旋转 60° 到 AQ , 连接 DQ , 则线段 DQ 的最小值为_____.

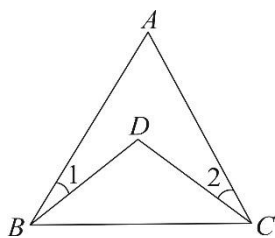


图 6

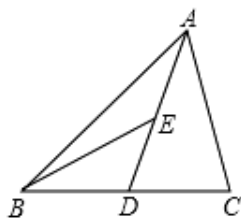


图 7

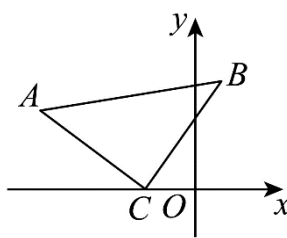


图 8

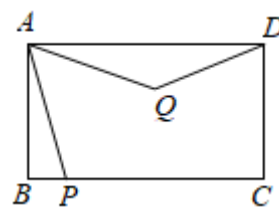


图 9

三、解答题 (9 个小题, 共 72 分)

17. (4 分) 计算题

(1) 因式分解 $4mx^2 + 24mx + 36m$

(2) 解方程 $\frac{x}{x+1} = \frac{2x-7}{3x+3} + 1$

18. (4 分) 如图 10, CE 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, $EF \parallel BC$ 交 AC 于点 F , 求证 $\triangle FEC$ 是等腰三角形.

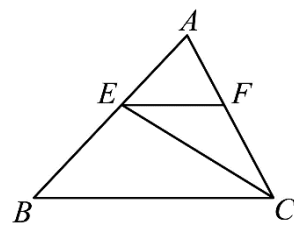


图 10

19. (6 分) 疫情期间, 某校根据政府防控要求用 4000 元购买了一批口罩, 两天后, 学校后勤人员发现口罩数量不多了, 学校决定再次用 5000 元购买一批口罩作为备用, 后勤人员发现这时每只口罩价格涨了 1 元, 结果两次购买口罩的数量相同.

(1) 学校第一次购买口罩的单价分别是多少元?

(2) 学校两次共购买口罩多少只?

20. (6 分) 化简 $\left(\frac{2x-5}{x-2} - 1\right) \div \frac{x^2-9}{x^2-2x}$, 然后从 1, 2, 3, 中选一个你喜欢的数代入求值.

21. (8 分) 如图 11, $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 $A(1,2)$, $B(3,3)$, $C(2,-1)$.

(1) 画出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$ (不写作法), 并直接写出点 C_1 的坐标;

(2) 点 P 是 y 轴上找一动点, 求 $PA + PC$ 最小值.

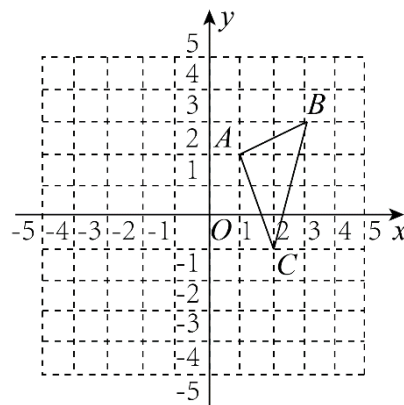
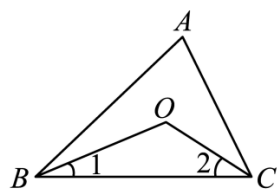
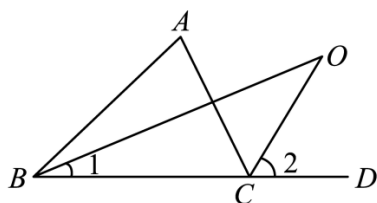


图 11

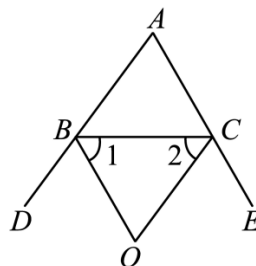
22. (10 分) 下面是关于三角形内外角平分线所夹角探究片段, 请完成所提出的问题.



(1)



(2)



(3)

(1)如图(1)所示, $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC$, $\angle ACB$ 的平分线交于点 O , $\angle A = 50^\circ$, $\angle BOC =$ _____;

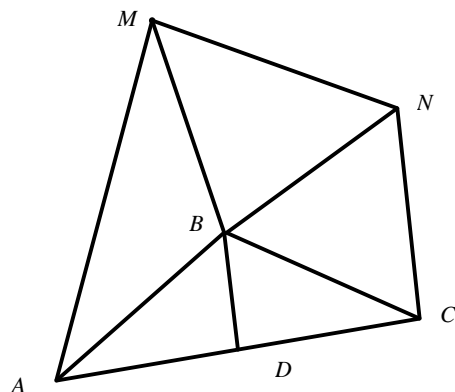
(2)如图(2)所示, $\angle ABC$, $\angle ACD$ 的平分线交于点 O , 求证: $\angle BOC = \frac{1}{2}\angle A$;

(3)如图(3)所示, $\angle CBD$, $\angle BCE$ 的平分线交于点 O , 写出 $\angle BOC$ 与 $\angle A$ 的关系, 并说明理由.

23. (10分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 是 AC 的中点, 分别以 AB , BC 为腰向 $\triangle ABC$ 外作等腰三角形 ABM 和等腰三角形 BCN , 其中, $AB=BM$, $BC=BN$, $\angle ABM=120^\circ$, $\angle NBC=60^\circ$, 连接 MN .

(1) 请写出 BD 与 MN 的数量关系, 并说明理由.

(2) 延长 DB 交 MN 于点 F , 求 $\angle MFB$ 的度数.



24. (12分) 教科书中这样写道: “我们把多项式 $a^2 + 2ab + b^2$ 及 $a^2 - 2ab + b^2$ 叫做完全平方式”, 如果一个多项式不是完全平方式, 我们常做如下变形: 先添加一个适当的项, 使式子中出现完全平方式, 再减去这个项, 使整个式子的值不变, 这种方法叫做配方法. 例如 $x^2 + 2x - 3 = (x^2 + 2x + 1) - 1 - 3 = (x + 1)^2 - 4$, $2x^2 + 4x - 6 = 2(x^2 + 2x + 1) - 2 - 6 = 2(x + 1)^2 - 8$.

根据阅读材料解决下列问题:

(1) 当 x 为何值时, 多项式 $-2x^2 - 4x + 6$ 有最大值, 并求出这个最大值.

(2) 求分式 $\frac{5x^2-20x+29}{x^2-4x+5}$ 的最大值.

(3) 当 $x > 0$ 时, 求 $\frac{x^2+2x+5}{x+1}$ 的最小值.

25. (12分) 如图, 已知四边形 $ABCD$ 是长方形, 点 E 在 BA 的延长线上, $AE = AD$, EC 与 BD 相交于点 G , 与 AD 相交于点 F , $AF = AB$.

(1) 求证: $BD \perp EC$

(2) 连接 AG , 求证: $EG - DG = \sqrt{2}AG$

