

八年级数学试卷

(满分:150 分)

注意事项:

1. 答题时,务必将自己的学校、班级、姓名、准考证号填写在答题卡规定的位置上.
2. 答选择题时,必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑.如需改动,用橡皮擦擦干净后,再选涂其他答案标号.
3. 答非选择题时,必须使用黑色墨水笔或黑色签字笔,将答案书写在答题卡规定的位置上.
4. 所有题目必须在答题卡上作答,在试题卷上答题无效.

一、选择题(本大题共 15 小题,每小题 3 分,共 45 分.在每小题所给的四个选项中,有且只有一项是符合题目要求的)

1. 如图 1 是 2022 年北京冬奥会仪式火种台雪花图案,可近似抽象为如图 2 所示的几何图形,下列对该几何图形描述正确的是 ()

- A. 既是轴对称图形,也是中心对称图形
B. 是中心对称图形,但不是轴对称图形
C. 是轴对称图形,但不是中心对称图形
D. 既不是轴对称图形,也不是中心对称图形

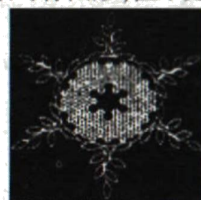


图 1

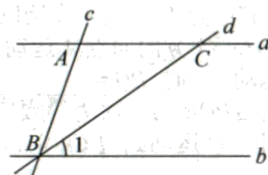


图 2

第 1 题图

2. 如图,直线 $a \parallel b$, $AB = AC$,且 $\angle 1 = 35^\circ$,则 $\angle BAC$ 的度数是 ()

- A. 100° B. 110° C. 120° D. 130°



第 2 题图

3. 解不等式 $\frac{x-3}{3} < \frac{2x+1}{2} - 1$ 时,去分母正确的是 ()

- A. $3x-3 < 2(2x+1)-1$
B. $2(x-3) < 3(2x+1)-1$
C. $2(x-3) < 3(2x+1)-6$
D. $3x-9 < 4x-4$

4. 下列从左到右的变形中,属于因式分解的是 ()

- A. $(-x-1)^2 = x^2 + 2x + 1$
B. $a^2 - 9 = (a+3)(a-3)$
C. $6xy^2 = 6x \cdot y \cdot y$
D. $x^2 + 2x + 2 = x(x+2) + 2$

5. 如图,在解分式方程 $\frac{x}{x-2} - \frac{3-x}{x-2} = 1$ 的 4 个步骤中,是根据等式的基本性质得到的是 ()

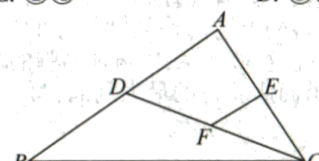
- A. ①② B. ①③ C. ①④ D. ③④

$$\begin{aligned} x - (3-x) &= x-2 \cdots \cdots ① \\ x-3+x &= x-2 \cdots \cdots ② \\ x+x-x &= -2+3 \cdots \cdots ③ \\ x &= 1 \cdots \cdots ④ \end{aligned}$$

第 5 题图

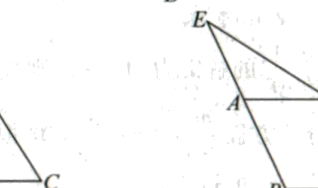
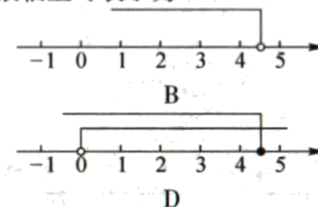
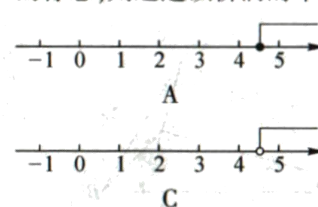
6. 如图, CD 是 $\triangle ABC$ 的中线, E, F 分别是 AC, DC 的中点, $BD = 2$, 则 EF 的长为 ()

- A. 2 B. 1.5 C. 1 D. 0.5

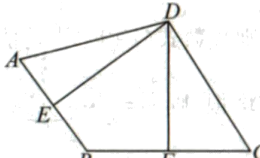


第 6 题图

7. 交通法规人人遵守,文明威宁处处安全.在通过桥洞时,我们往往会看到如图所示的限制车高的标志,则通过该桥洞的车高 $x(m)$ 的范围在数轴上可表示为 ()



第 7 题图



第 9 题图



第 10 题图

8. 若 $\triangle ABC$ 的三边长分别为 a, b, c , 则下列条件中能判定 $\triangle ABC$ 是直角三角形的有 ()

- ① $\angle A = \angle B - \angle C$; ② $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$; ③ $a^2 = (b+c)(b-c)$; ④ $a : b : c = 5 : 12 : 13$.

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

9. 如图, DE, DF 分别是线段 AB, BC 的垂直平分线, 连接 AD, CD , 则下列结论正确的是 ()

- A. $AD = CD$ B. $\angle A = \angle C$ C. $\angle B = \angle ADC$ D. $DE = DF$

10. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $\angle BCD$ 的平分线交 BA 的延长线于点 $E, AE = 3, AD = 8$, 则 $\square ABCD$ 的周长为 ()

- A. 22 B. 24 C. 26 D. 28

11. 下列命题: ①当多边形的边数增加 1 条时, 它的内角和增加 180° ; ②三角形的外角和小于四边形的外角和; ③ n 边形共有 $(n-3)$ 条对角线; ④四边形至少有一个内角不小于 90° . 其中是真命题的有 ()

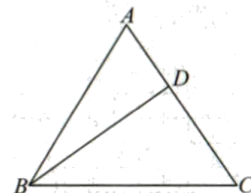
- A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

12. 已知直线 $y = 3x + 1$ 经过点 $A(\frac{2}{3}, m)$, 则关于 x 的不等式 $3x + 1 < m$ 的解集为 ()

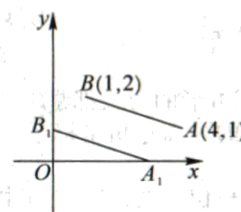
- A. $x < \frac{3}{2}$ B. $x < \frac{2}{3}$ C. $x > \frac{3}{2}$ D. $x > \frac{2}{3}$

13. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 5, BC = 6$, 则 AC 边上的高 BD 的长为 ()

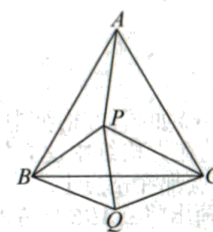
- A. 4 B. $\frac{22}{5}$ C. $\frac{24}{5}$ D. 5



第 13 题图



第 14 题图



第 15 题图

14. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A, B 的坐标分别为 $(4, 1), (1, 2)$, 若将线段 AB 平移至 A_1B_1 处, 点 A_1, B_1 分别在 x 轴和 y 轴上, 则 $\triangle OA_1B_1$ 的面积为 ()

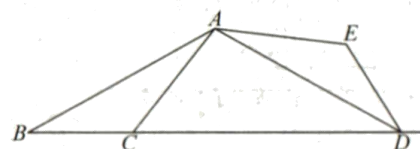
- A. 1.5 B. 2 C. 2.5 D. 3

15. 如图, P 是等边三角形 ABC 内的一点, 且 $PA = 3, PB = 4, PC = 5$, 将 $\triangle ABP$ 绕点 B 顺时针旋转得到 $\triangle CBQ$, 连接 PQ , 则以下结论中不正确的是 ()

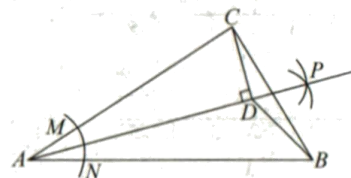
- A. $\angle PBQ = 60^\circ$ B. $\angle APB = 150^\circ$ C. $S_{\triangle PQC} = 6$ D. $S_{\triangle BPQ} = 8\sqrt{3}$

二、填空题(本大题共5小题,每小题5分,共25分)

16. 如图,将 $\triangle ABC$ 绕点A逆时针旋转 122° 得到 $\triangle ADE$.若点D在线段BC的延长线上,则 $\angle B =$ _____.



第16题图



第20题图

17. 若不等式组 $\begin{cases} x-a < 1 \\ x-b > 0 \end{cases}$ 的解集为 $-1 < x < 2$,则代数式 $(a+1)^{b-1}$ 的值为_____.

18. 已知关于 x 的分式方程 $\frac{m}{x-1} + 2 = \frac{3}{1-x}$ 有增根,则 $m =$ _____.

19. 请阅读以下因式分解的过程:

$$\begin{aligned} & a^2 + 6a + 8 \\ &= a^2 + 6a + 9 - 1 \\ &= (a+3)^2 - 1^2 \\ &= [(a+3)+1][(a+3)-1] \\ &= (a+4)(a+2). \end{aligned}$$

这种因式分解的方法叫做配方法.

请用配方法分解因式: $x^2 + 2x - 3 =$ _____.

20. 如图,在 $\triangle ABC$ 中,以顶点A为圆心,适当长为半径画弧,分别交AC,AB于点M,N,再分别以点M,N为圆心,大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧,两弧交于点P,作射线AP,过点C作 $CD \perp AP$

于点D,连接BD.若 $\triangle ABD$ 的面积是 6 cm^2 ,则 $\triangle ABC$ 的面积是_____ cm^2 .

三、解答题(本大题共7小题,共80分.解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

21. (8分)(1)分解因式: $2y^3 - 8y^2 + 8y$;

(2)解不等式: $3x - 5 \leq 1 - 2(x - 2)$.

22. (8分)先化简,再求值: $\left(\frac{a}{a-3} - \frac{1}{3-a}\right) \div \frac{a^2-1}{a^2-6a+9}$,其中 $a=2$.

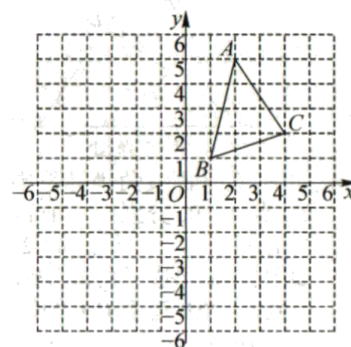
23. (12分)如图,方格纸中每个小正方形的边长都是1个单位长度,在方格纸中建立如图所示的平面直角坐标系, $\triangle ABC$ 的顶点都在格点上.

(1)画出将 $\triangle ABC$ 向左平移5个单位长度,再向上平移1个单位长度得到的 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2)画出 $\triangle ABC$ 关于点O成中心对称的图形 $\triangle A_2B_2C_2$;

(3)画出将 $\triangle ABC$ 绕点B顺时针旋转 90° 得到的 $\triangle A_3B_3C_3$;

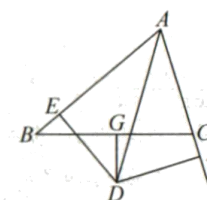
(4)请分别写出以下三点的坐标: A_1 (_____,_____),
 A_2 (_____,_____), A_3 (_____,_____).



24. (12分)如图,在 $\triangle ABC$ 中,AD平分 $\angle BAC$, $DG \perp BC$ 且平分BC,垂足为G, $DE \perp AB$ 于点E, $DF \perp AC$ 于点F.

(1)求证: $BE = CF$;

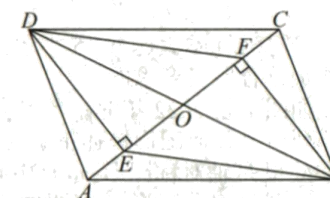
(2)若 $AB=5$, $AC=3$,求BE的长.



25. (12分)如图, $\square ABCD$ 的对角线AC,BD相交于点O, $DE \perp AC$ 于点E, $BF \perp AC$ 于点F.

(1)求证: $\triangle AED \cong \triangle CFB$;

(2)求证:四边形DEBF是平行四边形.

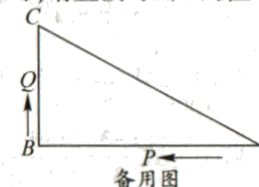
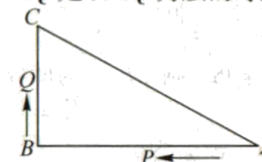


26. (14分)如图,已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $AB=16 \text{ cm}$, $BC=12 \text{ cm}$,P,Q是 $\triangle ABC$ 边上的两个动点,其中点P从点A开始以 1 cm/s 的速度向点B运动,点Q从点B开始以 2 cm/s 的速度沿 $B \rightarrow C \rightarrow A$ 方向向点A运动,它们同时出发,设运动时间为 $t \text{ s}$.

(1)运动4 s时, $PQ =$ _____ cm .

(2)当 $\triangle PQB$ 第一次为等腰三角形时, t 的值为多少?

(3)当点Q运动到边CA上,且使 $\triangle BCQ$ 是以CQ为腰的等腰三角形时,请直接写出 t 的值.



备用图

27. (14分)我县某学校在开学初购买了A,B两种品牌的足球,购买A品牌足球花了1800元,购买B品牌足球花了1440元,且购买A品牌足球的数量是B品牌足球的2倍.已知购买一个B品牌足球比购买一个A品牌足球多花27元.

(1)购买一个A品牌和一个B品牌足球各需多少元?

(2)现该学校决定再次购买上述两种品牌足球共50个,再次购买的总费用不超过3060元,且购买B品牌足球的数量不低于A品牌足球的数量.设学校再次购买A品牌足球 n 个,那么该学校一共有几种购买方案?

(3)若商店销售的上述两种品牌足球的进价分别为40元、62元,在(1)和(2)的条件下,设商店销售完这50个A,B两种品牌的足球获得的利润为 w 元,请直接写出 w 和 n 的关系式,并求出商店获得的最大利润,写出获得最大利润时该学校的购买方案.