

2021—2022学年度第一学期期末试卷

八年级数学

注意事项

考生在答题前请认真阅读本注意事项：

1. 本试卷共 6 页，满分为 150 分，考试时间为 120 分钟。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、考试证号用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔填写在答题卡上指定的位置。
3. 答案必须按要求填涂、书写在答题卡上，在试卷、草稿纸上答题一律无效。

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，恰有一项是符合题目要求的，请将正确选项的字母代号填涂在答题卡相应位置上）

1. $\sqrt{x-1}$ 在实数范围内有意义的条件是

- A. $x > 1$ B. $x \geq 1$ C. $x < 1$ D. $x \leq 1$

2. 计算 $(x^3)^2$ 的结果是

- A. x^2 B. x^3 C. x^5 D. x^6

3. 下列图形中，不是轴对称图形的是



A.



B.



C.



D.

4. 下列由线段 a , b , c 组成的三角形不是直角三角形的为

- A. $a=7$, $b=24$, $c=25$ B. $a=\sqrt{41}$, $b=4$, $c=5$
C. $a=\frac{5}{4}$, $b=1$, $c=\frac{3}{4}$ D. $a=40$, $b=50$, $c=60$

5. 计算 $(15x^2y - 10xy^2) \div 5xy$ 的结果为

- A. $3x - 2xy$ B. $3xy - 2y$ C. $3x - 2y$ D. $3x^2 - 2y^2$

6. 点 P 在 $\angle AOB$ 的平分线上，点 P 到 OA 边的距离等于 5，点 Q 是 OB 边上的任意一点，则下列选项正确的是

- A. $PQ > 5$ B. $PQ \geq 5$ C. $PQ < 5$ D. $PQ \leq 5$

7. 在下列多项式的乘法中, 可以用平方差公式计算的是

A. $(2a+3b)(3a-2b)$

B. $(a+b)(-a-b)$

C. $(-m+n)(m-n)$

D. $\left(\frac{1}{2}a+b\right)\left(b-\frac{1}{2}a\right)$

8. 如果把分式 $\frac{x+2y}{x}$ 中的 x 和 y 都扩大到原来的 20 倍, 那么分式的值

A. 扩大到原来的 20 倍

B. 缩小到原来的 $\frac{1}{20}$

C. 扩大到原来的 2 倍

D. 不变

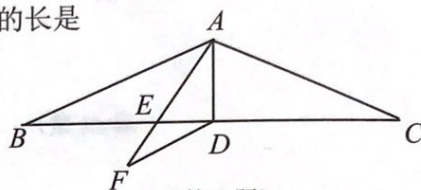
9. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=6$, $\angle BAC=120^\circ$, AD 是 $\triangle ABC$ 的中线, AE 是 $\triangle BAD$ 的角平分线, $DF \parallel AB$ 交 AE 的延长线于点 F , 则 DF 的长是

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4



(第 9 题)

10. $\triangle ABC$ 中, $AB=20$, $AC=13$, 高 $AD=12$, 则 $\triangle ABC$ 的面积为

A. 66

B. 126

C. 54 或 44

D. 126 或 66

二、填空题 (本大题共 8 小题, 第 11~12 题每小题 3 分, 第 13~18 题每小题 4 分, 共 30 分. 不需写出解答过程, 请把答案直接填写在答题卡相应位置上)

11. 将数 0.0002022 用科学记数法表示为 \blacktriangle .

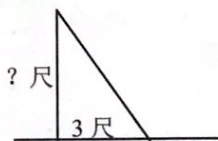
12. 分解因式: $x^2-16y^2=\blacktriangle$.

13. 等腰 $\triangle ABC$ 中, 底角 $\angle B=15^\circ$, 腰长为 30cm, 则腰 AB 上的高为 \blacktriangle cm.

14. 正十边形的每一个内角的度数为 \blacktriangle .

15. 计算 $-a^2b^2 \cdot (-ab^3)^2$ 的结果是 \blacktriangle .

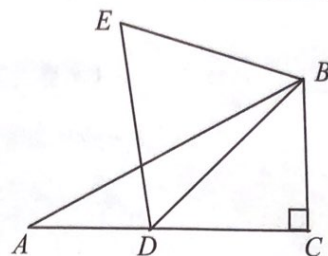
16. 一根竹子高一丈, 折断后竹子顶端落在离竹子底端 3 尺处. 则折断处离地面的高度是 \blacktriangle 尺. (这是我国古代数学著作《九章算术》中的一个问题. 其中的丈、尺是长度单位, 1 丈=10 尺.)



(第 16 题)

17. 若 $m > n > 0$, 且 $m^2 = 4mn - n^2$, 则 $\frac{m^2 - n^2}{2mn}$ 的值为 \blacktriangle .

18. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $AB = 12$ cm, 点 D 在边 AC 上, 以 BD 为边在 BD 左上方作等边 $\triangle BDE$, 若 $\angle CBD = 45^\circ$, 则点 E 到 AB 边的距离为 \blacktriangle cm.



(第 18 题)

三、解答题 (本大题共 8 小题, 共 90 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. (本小题 10 分)

计算: (1) $2\sqrt{12} - 6\sqrt{\frac{1}{3}} + 3\sqrt{48}$;

(2) $(\sqrt{2} + 3)(\sqrt{2} - 5)$.

20. (本小题 10 分)

计算: (1) $(3x + 1)(x - 2)$;

(2) $4(x + 1)^2 - (2x + 5)(2x - 5)$.

21. (本小题 12 分)

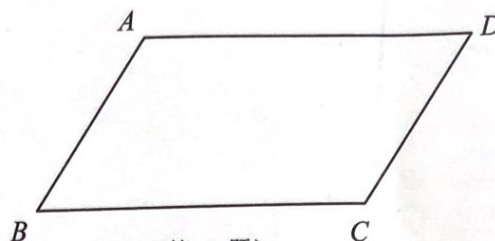
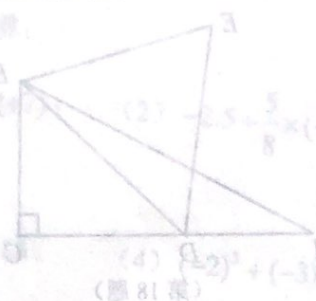
计算: (1) $(m + 2 + \frac{5}{2-m}) \cdot \frac{2m-4}{3-m}$;

(2) $(\frac{x+2}{x^2-2x} - \frac{x-1}{x^2-4x+4}) \div \frac{x-4}{x}$.

22. (本小题 10 分)

如图, 四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, $AD \parallel BC$.

求证: $AB = CD$, $AD = BC$.



(第 22 题)

23. (本小题 12 分)

列方程解应用题:

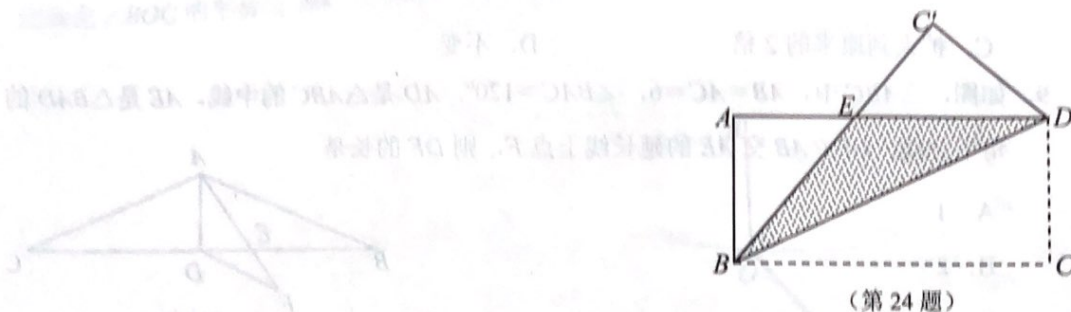
甲、乙两人分别从距目的地 6 km 和 10 km 的两地同时出发, 甲、乙的速度比是 3:4, 结果甲比乙提前 20 min 到达目的地. 求甲、乙的速度.

24. (本小题 12 分)

如图, 把一张长方形纸片 $ABCD$ 沿对角线 BD 折叠, 使点 C 落在点 C' 处, BC' 与 AD 交于点 E .

(1) 试判断重叠部分 $\triangle BED$ 的形状, 并证明你的结论;

(2) 若 BE 平分 $\angle ABD$, $BC=12$, 求 $\triangle BED$ 的面积.



25. (本小题 12 分)

如图, $\triangle ABC$ 中, 点 D 是 BC 边上的动点 (不与点 B, C 重合), 连接 AD .

(1) 如图 1, 若 $BD = \frac{1}{2}CD$, 则 $S_{\triangle ABD} : S_{\triangle ACD} = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 如图 2, 若 AD 平分 $\angle BAC$, 求证: $S_{\triangle ABD} : S_{\triangle ACD} = AB : AC$;

(3) 如图 3, 若 AD 平分 $\angle BAC$, 延长 AD 到 E , 使 $DE = 2AD$, 连接 BE , 如果 $AB : AC = 3 : 2$, $S_{\triangle BDE} = m$, 直接写出 $\triangle ABC$ 的面积 (用含 m 的式子表示).

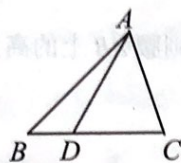


图 1

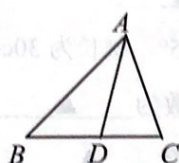


图 2

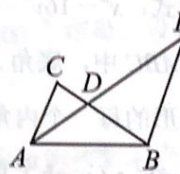


图 3

(第 25 题)

26. (本小题 12 分)

定义：若两个分式的差为 2，则称这两个分式属于“友好分式组”。

(1) 下列 3 组分式：

① $\frac{3a}{a+1}$ 与 $\frac{a}{a+1}$ ； ② $\frac{3a}{a-1}$ 与 $\frac{a+2}{a-1}$ ； ③ $\frac{a}{2a+1}$ 与 $\frac{5a+2}{2a+1}$ 。其中属于“友好分式组”的有

▲ (只填序号)；

(2) 若正实数 a, b 互为倒数，求证：分式 $\frac{3a^2}{a^2+b}$ 与 $\frac{a-2b^2}{a+b^2}$ 属于“友好分式组”；

(3) 若 a, b 均为非零实数，且分式 $\frac{3a^2}{a^2-4b^2}$ 与 $\frac{a}{a+2b}$ 属于“友好分式组”，求分式 $\frac{a-2b^2}{ab}$ 的值。

