

八年级数学试卷

2023. 2

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

下列各题中有且只有一个正确答案,请在答题卡上将正确答案的标号涂黑.

1. 中国传统服装历史悠久,下列服装中,是轴对称的是



汉朝

A



唐朝

B



明朝

C



清朝

D

2. 下列计算正确的是

A. $a^3 \cdot a^4 = a^{12}$

B. $(2a)^2 = 2a^2$

C. $(a^3)^2 = a^9$

D. $(-2 \times 10^2)^3 = -8 \times 10^6$

3. 要使分式 $\frac{1}{x+2}$ 有意义,则 x 的取值应满足

A. $x = -2$

B. $x \neq -2$

C. $x > -2$

D. $x = 2$

4. 0.00000508 用科学记数法可以表示为

A. 0.508×10^{-7}

B. 5.08×10^{-7}

C. 50.8×10^{-7}

D. 5.08×10^{-6}

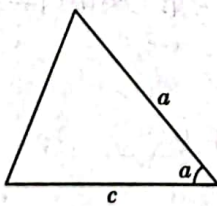
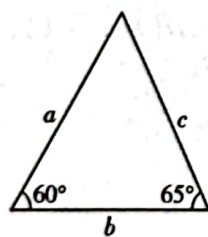
5. 图中的两个三角形全等,则 $\angle \alpha$ 等于

A. 65°

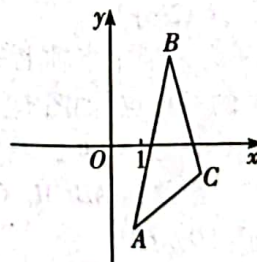
B. 60°

C. 55°

D. 50°



(第 5 题)



(第 6 题)

6. 如图,在平面直角坐标系 xOy 中, $\triangle ABC$ 的顶点 $C(3, -1)$, 则点 C 关于 x 轴, y 轴的对称点的坐标分别为

A. $(3, 1), (-3, -1)$

B. $(-3, 1), (-3, -1)$

C. $(3, 1), (1, 3)$

D. $(-3, -1), (3, 1)$

7. 下列从左边到右边的变形是因式分解的是

① $15x^2y = 3x \cdot 5xy$;

② $(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$;

③ $m^2 - 2m + 1 = (m-1)^2$;

④ $x^2 - 3x + 1 = x(x-3 + \frac{1}{x})$.

A. 1 个;

B. 2 个;

C. 3 个;

D. 4 个.



8. 下列式子中是分式的个数有

① $\frac{a+b}{3}$; ② $1 + \frac{1}{a}$; ③ $\frac{2}{\pi}$; ④ $\frac{4}{5b+c}$.

A. 1 个;

B. 2 个;

C. 3 个;

D. 4 个.

9. 下列分式是最简分式的个数为

① $\frac{x+y}{x^2+y^2}$; ② $\frac{2mn}{3a^2b}$; ③ $\frac{x+2}{x^2-4}$; ④ $\frac{x-6}{x^2-5x-6}$

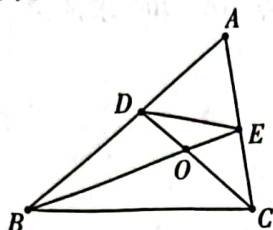
A. 1 个;

B. 2 个;

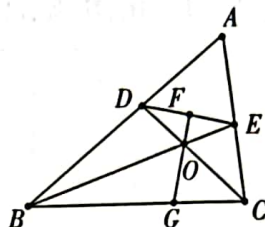
C. 3 个;

D. 4 个.

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 60^\circ$, 三角形角平分线 BE 、 CD 交于 O 点. 现有如下结论, 其中正确结论的个数为:



第10题图1



第10题图2

① A 点在 BC 所在直线的上方运动时, $\angle BOC$ 的度数不变;

② A 点在 BC 所在直线的上方运动时, $\frac{OD}{OE}$ 的值不变;

③ 图中线段, 总有 $\frac{AB}{AC} = \frac{AE}{AD} \cdot \frac{BD}{CE}$ 成立;

④ 若过 O 点作 DE 的垂线交 DE 于 F , 交 BC 于 G 点, 如图 10-2, 则总有 $OG = 2OF$.

A. 1 个;

B. 2 个;

C. 3 个;

D. 4 个.

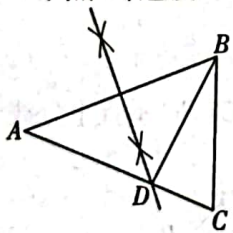
二、填空题(共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

下列各题不需要写出解答过程, 请直接填写在答题卡指定的位置.

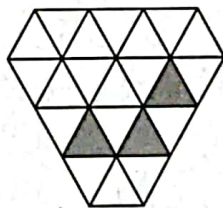
11. $\frac{1}{x+1} - \frac{1}{1-x} =$ _____.

12. 如果关于 x 的方程 $\frac{ax}{x-2} + \frac{4}{2-x} = 1$ 无解, 则 a 的值为 _____.

13. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 12$, $BC = 5$, 分别以 A, B 为圆心, $\frac{15}{2}$ 为半径画弧交于两点, 过这两点的直线交 AC 于点 D , 连接 BD , 则 $\triangle BCD$ 的周长为 _____.



(第 13 题)



(第 14 题)

14. 如图所示的“钻石”型网格(由边长都为 1 个单位长度的等边三角形组成), 其中已经涂黑了 3 个小等边三角形(阴影部分表示), 请你只涂黑一个小等边三角形, 使它与阴影部分合起来所构成的完整图形是一个轴对称图形, 满足题意的涂色方式有 _____ 种.

15. 已知实数 a, b, c 满足 $a+b=ab=c$, 有下列结论:

① 若 $c \neq 0$, 则 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$; ② 若 $a = 3$, 则 $b+c=9$;

③ 若 $a=b=c$, 则 $abc=0$; ④ 若 a, b, c 中只有两个数相等, 则 $a+b+c=8$. 其中正确的是 _____ (把所有正确结论的序号都选上).



16. 某校在一段时间核酸检测过程中,甲班的 m 个男生和 11 个女生的核酸总次数与乙班的 9 个男生和 n 个女生的核酸总次数相等,都是 $(m \cdot n + 9m + 11n + 145)$ 次,已知每人的核酸次数相同,则每人的核酸次数为_____次.

三、解答题(共 8 小题,共 72 分)

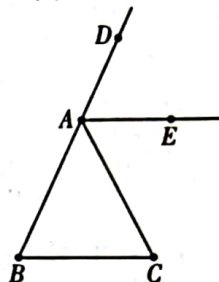
下列各题需要在答题卡指定的位置写出文字说明、证明过程、演算步骤或画出图形.

17. (本小题满分 8 分)

(1) 计算 $2a^2 \cdot a^4 + (a^3)^2 - 3a^6$ (2) 因式分解: $3x^3 + 12x^2 + 12x$

18. (本题满分 8 分)

如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, D 为 BA 延长线上一点, $AE \parallel BC$. 求证: AE 平分 $\angle CAD$.



19. (本题满分 8 分)

(1) 化简 $\frac{x^2}{x-2} + \frac{4}{2-x}$;

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

20. (本题满分 8 分)

先化简,再求值: $\frac{a^2 - 2ab + b^2}{2a - 2b} \div \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a}\right)$, 其中 $a = \sqrt{5} + 1$, $b = \sqrt{5} - 1$.

21. (本题满分 8 分)

张明 3 小时清点完一批图书的一半,李强加入清点另一半图书的工作,两人合作 $\frac{6}{5}$ 小时清点完另一半图书. 如果李强单独清点这批图书需要几小时?

22. (本题满分 10 分)

如图 1, D 为 BA 延长线上一点, $\angle CAD$ 的角平分线交 BC 垂直平分线于点 E , 交 BC 延长线上一点 F .

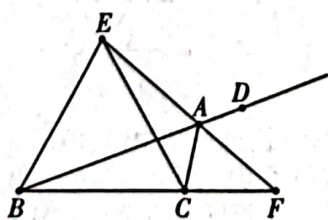


图1

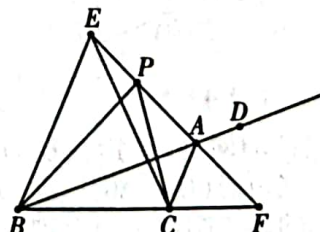


图2

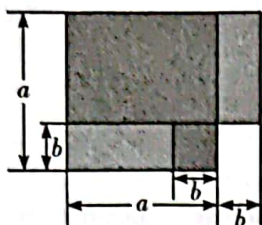
- (1) 作 $\triangle AEC$ 关于直线 EF 的轴对称图形 $\triangle AEG$;
 (2) 求证: $\angle BEC = \angle BAC$;
 (3) 如图 2, P 为线段 EF (不与 E 、 F 点重合) 上异于 A 点的任一点, 试比较 $PB + PC$ 与 $AB + AC$ 的大小关系, 并说明理由.



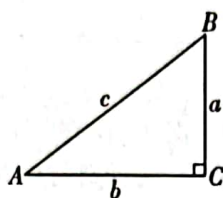
23. (本题满分 10 分)

问题呈现:通过整式乘法的学习,我们进一步了解了利用图形面积来说明法则、公式等的正确性的方法,例如利用图甲可以予解释的一个公式为_____.

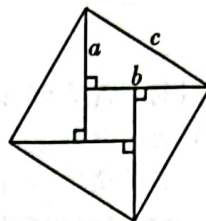
问题解决:图乙中的 $\triangle ABC$ 是一个直角三角形, $\angle C=90^\circ$,人们很早就发现将图乙的直角三角形拼成图丙的正方形,会发现并找到 a 、 b 、 c 一个确定的数量关系,请你找到这个关系,并说明理由.



图甲

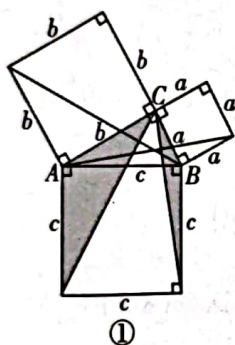


图乙

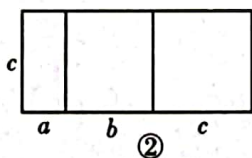


图丙

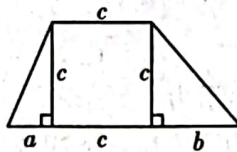
拓展应用:根据问题解决,下列几何图形中,可以正确的解释“问题解决”中直角三角形 ABC 三边 a 、 b 、 c 这一关系的图有_____ (先将图序号填在横线上,然后选一种序号图说明理由).



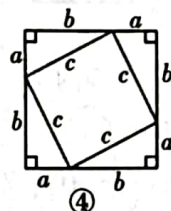
①



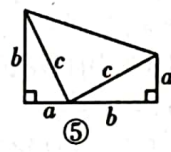
②



③



④



⑤

24. (本题满分 12 分)

已知, A 为 y 轴正半轴上一动点, $B(a,b)$ 为第二象限内一动点, $D(-a,-b)$, E 点为 B 点关于 y 轴的对称点,如图 1.

(1)射线 AE 交 x 轴于 C 点,连 CD ,如图 2.

①直接写出线段 AB 、 AC 、 CD 间的数量关系为_____;

②求证: $AB \parallel CD$.

(2)在射线 AE 上取一点 C ,连 OC 、 CD ,使 $\angle AOC = 120^\circ$,且 OC 刚好平分 $\angle ACD$,如图 3.

①试探究线段 AB 、 BD 、 CD 、 AC 间的数量关系,并说明理由.

②若 $\angle AOB = 30^\circ$,则直接写出 $\frac{AC}{AB + BD + DC}$ 的值.

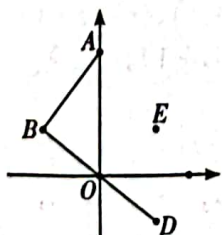


图1

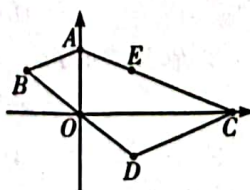


图2

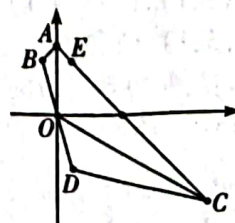


图3

