

数学试卷 卷 A (人教版)

注意事项: 1. 本试卷共 6 页, 总分 100 分, 考试时间 90 分钟。

2. 所有答案均在答题卡上作答, 在本试卷或草稿纸上作答无效。答选择题时, 用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑; 答非选择题时, 用黑色签字笔在答题卡上对应题目的答题区域内答题。

一、选择题(本大题共 14 小题, 每小题 2 分, 共 28 分, 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

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

A. $x \geq 3$

B. $x < -3$

C. $x \neq -3$

D. $x \neq 3$

2. 对于: ① $x^2 - 4 = (x - 2)^2$; ② $-x^2 + 1 = (x + 1)(1 - x)$;

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

其中因式分解正确的是

A. ①③

B. ②③

C. ①④

D. ②④

3. 我们生活在一个充满对称的世界中, 生活中的轴对称图形随处可见。下面几幅图片是校园中运动场上代表体育项目的图标, 其中可以看作是轴对称图形的是



乒乓球



跳远



举重



武术

4. 一个数为 $0.\underbrace{0\dots0}_{k\text{个}0}22$, 用科学记数法表示 2.2×10^{-8} , 则 $k =$

A. 6

B. 7

C. 8

D. 9

5. 已知 $2022^{2022} - 2022^{2020} = 2022^x \times 2021 \times 2023$, 那么 x 的值为

A. 2020

B. 2021

C. 2022

D. 2023

6. 如图 1 是两个全等三角形, 图中的字母表示三角形的边长, 则 $\angle 1$ 的度数是

A. 76°

B. 62°

C. 42°

D. 76° 、 62° 或 42° 都可以

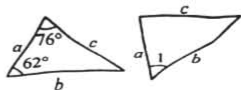


图 1

7. 若关于 x 的分式方程 $\frac{x-3}{x-1} = \frac{m}{x-1}$ 无解, 则 m 的值是

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

8. 如图 2, 已知 $AE=CF$, $\angle AFD=\angle CEB$, 那么添加下列一个条件后, 仍无法判定 $\triangle ADF \cong \triangle CBE$ 的是

- A. $\angle A = \angle C$ B. $AD=CB$
C. $DF=BE$ D. $AD \parallel BC$

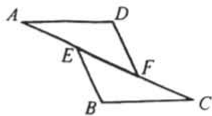


图 2

9. 如果把 $\frac{5xy}{x+y}$ 中的 x 与 y 都扩大为原来的 5 倍, 那么这个代数式的值

- A. 不变 B. 扩大为原来的 10 倍
C. 缩小为原来的 $\frac{1}{5}$ D. 扩大为原来的 5 倍

10. 如图 3, 在 $\triangle ABD$ 中, $\angle D=20^\circ$, CE 垂直平分 AD , 交 BD 于点 C , 交 AD 于点 E , 连接 AC , 若 $AB=AC$, 则 $\angle BAD$ 的度数是

- A. 140° B. 120°
C. 100° D. 80°

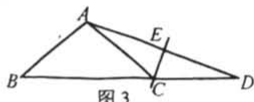


图 3

11. 如果 $a > 1$, 那么 $\frac{200}{a^2-1}$ 与 $\frac{200}{(a-1)^2}$ 的大小关系是

- A. 相等 B. 大于 C. 小于 D. 不能确定

12. 如图 4, 射线 DM 的端点 D 在直线 AB 上, 点 C 是射线 DM 上不与点 D 重合的一点, 根据尺规作图痕迹, 下列结论中不能体现的是

- A. 过点 C 作 DM 的垂线
B. 作 $\angle MDB$ 的平分线
C. 过点 C 作 AB 的平行线
D. 作一条线段等于已知线段

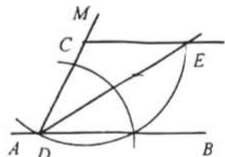


图 4

13. 如图 5, 在 $\triangle ABC$ 中, D, E 分别是边 AC, BC 上的点, 若 $\triangle ADB \cong \triangle EDB \cong \triangle EDC$, 则 $\angle C$ 的度数为

- A. 15° B. 20°
C. 25° D. 30°

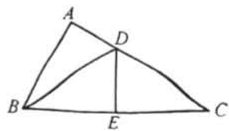


图 5

14. 如图 6, 在五边形 $ABCDE$ 中, $\angle A + \angle B + \angle E = \alpha$, DP, CP 分别平分 $\angle EDC, \angle BCD$, 则 $\angle P$ 的度数是

- A. $540^\circ - \frac{1}{2}\alpha$ B. $90^\circ + \frac{1}{2}\alpha$
C. $\frac{1}{2}\alpha$ D. $\frac{1}{2}\alpha - 90^\circ$

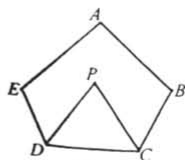
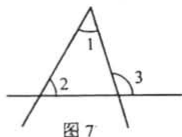


图 6

二、填空题（本大题共 4 个小题；每小题 3 分；共 12 分。把正确答案填在横线上）

15. 因式分解： $2x^2 - 18 = \underline{\hspace{2cm}}$.

16. 如图 7, $\angle 1 = 45^\circ$, $\angle 3 = 105^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}^\circ$.

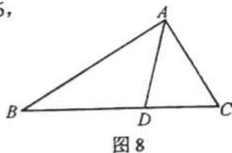


17. 小明学习了角的平分线后, 发现角平分线 AD 分得的 $\triangle ABD$ 和

$\triangle ADC$ 的面积比与两边长有关. 在图 8 中, 若 $AB = 10$, $AC = 6$,

你能帮小明算出下面两个比值吗?

(1) $\frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle ADC}} = \underline{\hspace{2cm}}$; (2) $\frac{BD}{DC} = \underline{\hspace{2cm}}$.



18. 在化简整式 $(x-2) \blacksquare (x+2) + \blacktriangle$ 中, “ $\blacksquare$ ”表示运算符号“-”和“ $\times$ ”中的某一个, “ $\blacktriangle$ ”表示一个整式.

(1) 若 $(x-2)(x+2) + \blacktriangle = 3x^2 + 4$, 则整式 $\blacktriangle = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 已知 $(x-2) \blacksquare (x+2) + \blacktriangle$ 的计算结果是二次单项式, 当 $\blacktriangle$ 是常数项时, 则整式 $\blacktriangle = \underline{\hspace{2cm}}$.

三、解答题（本大题共 7 个小题，共 60 分。解答过程应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

19. 计算（本小题满分 10 分）

(1) $(3x-2)(2x+1) - 6(x-1)(x+1)$

(2) $\frac{x^2}{x-1} - x - 1$

20. （本小题满分 7 分）

解分式方程： $\frac{2x}{x+3} + 1 = \frac{7}{2x+6}$.

21. (本小题满分 7 分)

在日历上我们可以发现其中的某些数满足一定的规律，如图 9-1 是 2023 年 1 月份的日历，我们像图中一样任意选择图中所示的方框部分，将 4 个位置上的数交叉相乘，再相减，满足一定的规律。

2023 年 1 月						
一	二	三	四	五	六	日
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

图 9-1

a	b
c	d

图 9-2

- (1) 请用字母直接表示这一规律 (四个位置上的数分别用 a , b , c , d 表示，如图 9-2)
- (2) 请你利用整式的运算对以上规律加以证明。

22. (本小题满分 8 分)

已知：整式 $A=2x+1$, $B=2x-1$.

- (1) 化简 $A-2B$;
- (2) 若无论 x 为何值， $A \cdot B + k$ (k 为常数) 的值都是正数，求 k 的取值范围。

23. (本小题满分 8 分)

如图 10-1, 将长方形 $ABCD$ 沿 AE 折叠, 点 B 落在 B' 处, 设 $\angle DAB' = \alpha$.

(1) 若 $\alpha = 56^\circ$, 求 $\angle CEB'$ 的度数;

(2) 如图 10-2, 若沿 AE 折叠后, 点 B' 落在 CD 上, 求 $\angle CEB'$ 的度数 (用含 α 的式子表示).

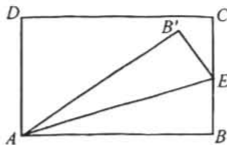


图 10-1

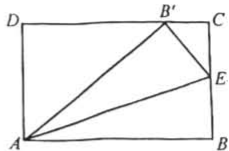


图 10-2

24. (本小题满分 9 分)

如下是学习“分式方程应用”时, 老师板书的例题和两名同学所列的方程.

例: 有甲、乙两个工程队, 甲队修路 400 米与乙队修路 600 米所用时间相等.

乙队每天比甲队多修 20 米, 求甲队每天修路的长度.

嘉嘉: $\frac{400}{x} = \frac{600}{x+20}$.

淇淇: $\frac{600}{y} - \frac{400}{y} = 20$.

根据以上信息, 解答下列问题.

(1) 嘉嘉同学所列方程中的 x 表示 _____;

淇淇同学所列方程中的 y 表示 _____;

(2) 在嘉嘉和淇淇所列方程中任选一个, 并直接写出其所列方程依据的等量关系;

(3) 解 (2) 中你所选择的方程, 并解答该例题.

25. (本小题满分 11 分)

在 $\triangle ABC$ 中, $AB \neq AC$, $\angle ABC$ 与 $\angle ACB$ 的平分线交于 O 点, MN 经过点 O , 与 AB , AC 相交于点 M , N , 且 $MN \parallel BC$.

(1) 如图 11-1, 直接写出图中所有的等腰三角形; 猜想: MN 与 BM , CN 之间有什么样的数量关系, 并说明理由.

(2) 如图 11-2, $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC$ 的平分线 BO 与三角形外角平分线 CO 交于点 O , 过 O 点作 $OM \parallel BC$ 交 AB 于点 M , 交 AC 于点 N . 图中有等腰三角形吗? 如果有, 分别指出它们, 写出 MN 与 BM , CN 之间的数量关系, 并说明理由.

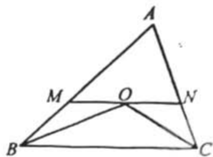


图 11-1

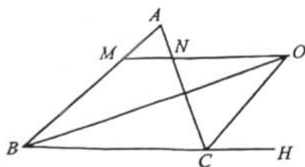


图 11-2

2022—2023 学年度八年级学业水平抽样评估

数学试卷（卷 A）参考答案与评分标准（人教版）

一. 选择题（每小题 2 分，共 28 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答案	C	D	C	B	A	B	A	B	D	B	C	A	D	D

二. 填空题（本大题共 4 个小题，每小题 3 分，共 12 分. 注意：17 和 18 两小题的第（1）

空 1 分，第（2）空 2 分）

15. $2(x+3)(x-3)$; 16. 60; 17. (1) $\frac{5}{3}$; (2) $\frac{5}{3}$; 18. (1) $2x^2+8$; (2) 4

三. 解答题（共 60 分）

19. 解：(1) 原式 $= 6x^2 + 3x - 4x - 2 - 6(x^2 - 1) \dots\dots\dots 2$ 分

$= 6x^2 - x - 2 - 6x^2 + 6 \dots\dots\dots 4$ 分

$= -x + 4. \dots\dots\dots 5$ 分

(2) 原式 $= \frac{x^2}{x-1} - \frac{(x-1)(x+1)}{x-1} \dots\dots\dots 3$ 分

$= \frac{1}{x-1} \dots\dots\dots 5$ 分

20. 解：方程两边同时乘以 $2(x+3)$ ，得

$4x + 2(x+3) = 7, \dots\dots\dots 2$ 分

整理得： $6x = 1$ ，

得： $x = \frac{1}{6}, \dots\dots\dots 4$ 分

经检验： $x = \frac{1}{6}$ 是原方程的解. $\dots\dots\dots 6$ 分

$\therefore$ 原方程的解为 $x = \frac{1}{6}. \dots\dots\dots 7$ 分

21. 解: (1) 用字母表示这一规律是: $ad - bc = -7$2 分

(2) 证明: 设左上角的数字为 a , 右上角的数字为 b , 左下角的数字为 c , 右下角的数字为 d ,

由图可得, $b = a + 1$, $c = a + 7$, $d = a + 8$,5 分

故 $ad - bc = a(a + 8) - (a + 1)(a + 7) = a^2 + 8a - a^2 - 8a - 7 = -7$,6 分

即用字母表示这一规律是: $ac - bd = -7$7 分

22. 解: (1) $A - 2B = (2x + 1) - 2(2x - 1) = 2x + 1 - 4x + 2 = -2x + 3$3 分

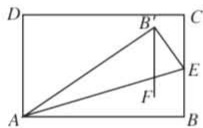
(2) $A \cdot B + k = (2x + 1)(2x - 1) + k = 4x^2 - 1 + k$,5 分

$\because$ 无论 x 为何值时, $4x^2 \geq 0$,

若 $A \cdot B + k$ 的值是正数, 则 $-1 + k > 0$,7 分

解得: $k > 1$8 分

23. 解: (1) 解法一: 如图 $\because$ 点 B, B' 关于直线 AE 对称, $\therefore \triangle ABE \cong \triangle AB'E$ (SSS).



$\therefore \angle BAE = \angle B'AE$, $\angle AEB = \angle AEB'$2 分

又 $\because \alpha = 56^\circ$, $\angle DAB = 90^\circ$,

$\therefore \angle BAE = \angle B'AE = 17^\circ$, $\angle AEB = \angle AEB' = 73^\circ$3 分

又 $\angle CEB' + \angle AEB + \angle AEB' = 180^\circ$,

$\therefore \angle CEB' = 180^\circ - 73^\circ - 73^\circ = 34^\circ$4 分

解法二: 如图, 过点 B' 作 $B'F \parallel AD$, 则 $\angle AB'F = \alpha = 56^\circ$.

又 $\angle AB'F + \angle EB'F = 90^\circ$, $\therefore \angle EB'F = 34^\circ$2 分

又 $AD \parallel BC$, $B'F \parallel AD$, $\therefore BC \parallel B'F$,

$\therefore \angle CEB' = \angle EB'F = 34^\circ$4 分

(2) 由 (1) 知 $\angle AB'E = \angle B = 90^\circ$, $\therefore \angle CB'E + \angle AB'D = 90^\circ$5 分

又在直角 $\triangle ECB'$ 中, $\angle CEB' + \angle CB'E = 90^\circ$,

$\therefore \angle CEB' = \angle AB'D$7 分

$\because \angle AB'D + \angle DAB' = 90^\circ$, $\angle DAB' = \alpha$,

$\therefore \angle CEB' = 90^\circ - \angle DAB' = 90^\circ - \alpha$8 分

(也可采用 (1) 问中解法二的辅助线作法证明)。

24. 解: (1) ①甲队每天修路的长度:1 分
 ②甲队修路 400 米所需时间 (或乙队修路 600 米所需时间).2 分
 (2) 嘉嘉用的等量关系是: 甲队修路 400 米所用时间=乙队修路 600 米所用时间;
 淇淇用的等量关系是: 乙队每天修路的长度-甲队每天修路的长度=20 米.4 分
 (3) ①选嘉嘉的方程: $\frac{400}{x} = \frac{600}{x+20}$,
 解得 $x=40$7 分
 经检验 $x=40$ 是原分式方程的解.8 分
 答: 甲队每天修路的长度为 40 米.9 分
 ②选淇淇的方程: $\frac{600}{y} - \frac{400}{y} = 20$,
 解得 $y=10$7 分
 经检验 $y=10$ 是原分式方程的解.8 分
 所以 $\frac{400}{y} = \frac{400}{10} = 40$.
 答: 甲队每天修路的长度为 40 米.9 分
25. 解: (1) 图中等腰三角形有 $\triangle BMO$, $\triangle CNO$;2 分
 猜想: MN 与 BM 、 CN 之间的关系是 $MN=BM+CN$,3 分
 理由是: $\because BO$ 平分 $\angle ABC$, CO 平分 $\angle ACB$,
 $\therefore \angle MBO = \angle OBC$, $\angle NCO = \angle OCB$,4 分
 $\because MN \parallel BC$, $\therefore \angle MOB = \angle OBC$, $\angle NOC = \angle OCB$,
 $\therefore \angle MBO = \angle MOB$, $\angle NOC = \angle NCO$,5 分
 $\therefore BM = OM$, $CN = ON$,
 $\therefore MN = BM + CN$6 分
 (2) 图中等腰三角形有 $\triangle BMO$, $\triangle CNO$;8 分
 MN 与 BM 、 CN 之间的关系是 $MN=BM-CN$,9 分
 理由是: $\because BO$ 平分 $\angle ABC$, CO 平分 $\angle ACH$,
 $\therefore \angle MBO = \angle OBC$, $\angle NCO = \angle OCH$,
 $\because MN \parallel BC$, $\therefore \angle MOB = \angle OBC$, $\angle NOC = \angle OCH$,
 $\therefore \angle MBO = \angle MOB$, $\angle NOC = \angle NCO$,
 $\therefore BM = OM$, $CN = ON$,10 分
 $\therefore MN = OM - ON = BM - CN$11 分