

# 阿城区八年级期末考试

## 数学学科试题

2024.01

考	号
姓	名

装

考生须知:

1. 本试卷满分 120 分, 考试时间为 120 分钟。
2. 答题前, 考生先将自己的“考号”、“姓名”在答题卡上填写清楚, 将“条形码准确粘贴在条形码区域内。
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的区域内作答, 超出答题区域的答案无效; 在草稿纸上、试题纸上答案无效。
4. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂; 非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写, 字体工整、笔迹清楚。
5. 保持卡面整洁, 不要折叠、不要弄脏、弄皱, 不准使用涂改液、刮纸刀。

### 一、选择题: (每小题 3 分, 共计 24 分)

订

1. 下列运算结果最大的是 ( )

- A.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$       B.  $2^0$       C.  $2^{-1}$       D.  $(-2)^3$

2. 下面四幅作品分别代表二十四节气中的“立春”、“芒种”、“白露”、“大雪”, 其中是轴对称图形的是 ( )



A.



B.



C.



D.

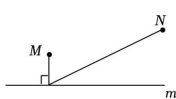
3. 以下列长度的三条线段为边, 能组成三角形的是 ( )

- A. 3, 5, 9      B. 4, 6, 12      C. 2, 2, 4      D. 5, 6, 8

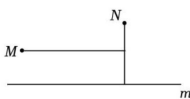
4. 下列运算结果正确的是 ( )

- A.  $a^2 \cdot a^5 = a^{10}$       B.  $(-2a^2)^3 = -8a^6$       C.  $24a^3b^2 \div 3ab^2 = 8a^2b$       D.  $a^2 + a^3 = a^5$

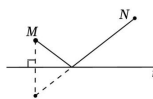
5. 如图, 河道  $m$  的同侧有  $M$ 、 $N$  两个村庄, 计划铺设一条管道将河水引至  $M$ 、 $N$  两地, 下面的四个方案中, 管道长度最短的是 ( )



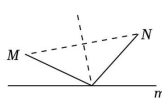
A.



B.



C.



D.

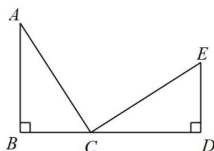
6. 如图, 在  $\triangle ABC$  和  $\triangle CDE$  中,  $\angle B = \angle D = 90^\circ$ ,  $AC = CE$ ,  $B$ 、 $C$ 、 $D$  三点在同一直线上, 添加下列条件, 不能判定  $\triangle ABC \cong \triangle CDE$  的是 ( )

- A.  $AB = CD$       B.  $AB = DE$       C.  $\angle ACE = 90^\circ$       D.  $\angle A + \angle E = 90^\circ$

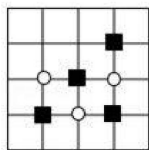
7. 如图, 乐乐和壮壮下棋, 乐乐执圆子, 壮壮执方子. 如图, 棋盘中心方子的位置用  $(-1, 0)$  表示, 右下角方子的位置用  $(0, -1)$  表示. 乐乐将第 4 枚圆子放入棋盘后, 所有棋子构成一个轴对称图形. 他放的位置是 ( )

- A.  $(-2, 1)$       B.  $(-1, -2)$       C.  $(1, -2)$       D.  $(-1, 1)$

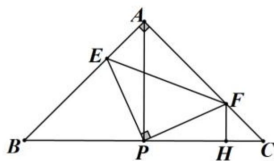
线



第 6 题图



第 7 题图



第 8 题图

8. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 中,  $AB=AC$ ,  $\angle BAC=90^\circ$ ,  $\angle EPF$ 的顶点  $P$  是  $BC$  的中点, 两边  $PE$ 、 $PF$  分别交  $AB$ 、 $AC$  于点  $E$ 、 $F$  (点  $E$  不与  $A$ 、 $B$  重合),  $\angle EPF=90^\circ$ , 过点  $F$  作  $FH \perp BC$  于点  $H$ , 给出以下四个结论:

①  $AE=CF$ ;      ②  $\triangle EPF$  是等腰直角三角形;      ③  $S_{\text{四边形}AEFF} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC}$ ;

④ 当  $BP=BE$  时,  $FA-CF=2FH$ .      上述结论中始终正确的个数有 ( ).

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

## 二、填空题: (每小题 3 分, 共计 24 分)

9. 某种秋冬流感病毒的直径约为 0.000 000 308 米, 该直径用科学记数法表示为\_\_\_\_\_米.

10. 若分式  $\frac{3x}{3x+2}$  有意义, 则  $x$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

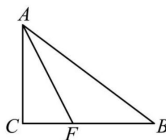
11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $AF$  是角平分线,  $AB=5$ ,  $CF=1.5$ , 则 $\triangle ABF$  的面积为\_\_\_\_\_.

12. 计算  $-15a^5b^3c \div 5a^4bc$  的结果为\_\_\_\_\_.

13. 把多项式  $16ax^2 - 4ay^2$  分解因式的结果是\_\_\_\_\_.

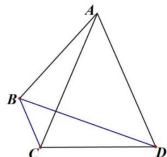
14. 已知  $a^m=4$ ,  $a^n=8$ , 则  $a^{m+n}$  的值为\_\_\_\_\_.

15. 已知 $\triangle ABC$ , 其中 $\angle ACB=90^\circ$ , 分别以点  $A$ 、 $C$  为圆心, 大于  $\frac{1}{2}AC$  长为半径作弧, 两弧交于点  $D$ 、 $E$ , 然后再以  $C$  为圆心,  $AC$  长为半径作弧, 与直线  $DE$  交于点  $F$ , 则 $\angle FCB$  的度数为\_\_\_\_\_.



第 11 题图

16. 如图, 在四边形  $ABCD$  中,  $AC$ 、 $BD$  为对角线,  $AC=AD$ ,  $\angle CBD=\angle CAD$ ,  $\angle CAD+2\angle CDB=90^\circ$ , 若  $BC=\sqrt{2}$ ,  $\triangle ABC$  的面积为 2, 则  $BD$  的长为\_\_\_\_\_.



第 16 题图

## 三、解答题 (其中 17—21 题各 8 分, 22—23 题各 10 分; 24 题 12 分, 共计 72 分)

17. (本题 8 分)

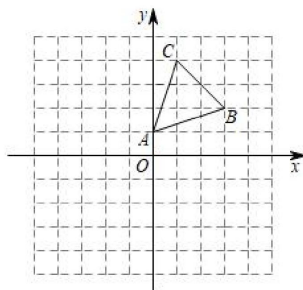
计算: (1)  $(-3x)^2 \cdot 4x^4 - (x^2)^3$       (2)  $(2x-5)^2 - (2x+3)(3x-2)$ ;

18. (本题 8 分)

先化简, 再求值:  $1 - \frac{x-y}{x+2y} \div \frac{x^2-y^2}{x^2+4xy+4y^2}$ , 其中  $x=(-\frac{1}{3})^{-1}$ ,  $y=\pi^0$ .

19. (本题 8 分)

如图, 在平面直角坐标系中,  $\triangle ABC$  的顶点  $A(0, 1)$ ,  $B(3, 2)$ ,  $C(1, 4)$  均在小正方形网格的格点上.



第 19 题图

(1) 画出  $\triangle ABC$  关于  $x$  轴的对称图形  $\triangle A_1B_1C_1$  (点  $A$ 、

$B$ 、 $C$  的对应点分别为  $A_1$ 、 $B_1$ 、 $C_1$ ) ;

(2) 画  $\triangle ABD$ , 点  $D$  在第二象限内的格点上, 且  $\angle ADB = 45^\circ$   
画出所有符合条件的图形, 并写出点  $D$  的坐标.

20. (本题 8 分)

通常, 用两种不同的方法计算同一个图形的面积, 可以得到一个恒等式.

如图 1 是一个长为  $2a$ , 宽为  $2b$  的长方形, 沿图中虚线对折后用剪刀平均分成四个小长方形, 然后按图 2 的形状拼成一个正方形. 请解答下列问题:

(1) 图 2 中阴影部分的正方形的边长是 \_\_\_\_\_;

(2) 请用两种不同的方法表示图 2 中阴影部分的面积:

方法 1: \_\_\_\_\_; 方法 2: \_\_\_\_\_;

(3) 观察图 2, 请你写出  $(a+b)^2$ 、 $(a-b)^2$ 、 $ab$  之间的等量关系是 \_\_\_\_\_;

(4) 如图 3, 点  $C$  是线段  $AB$  上的一点, 以  $AC$ ,  $BC$  为边向两边作正方形, 面积分别是  $S_1$  和  $S_2$ , 若  $AB=9$ , 两正方形的面积  $S_1+S_2=51$ , 求  $\triangle ACF$  的面积.

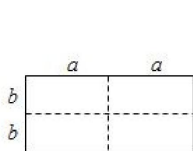


图 1

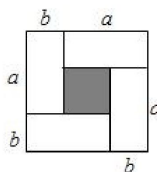


图 2

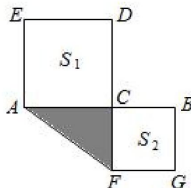


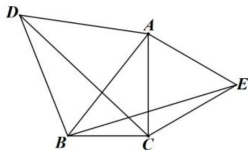
图 3

21. (本题 8 分)

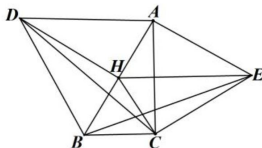
如图 1, 已知, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ , 以  $AB$ 、 $AC$  为边向形外作等边三角形  $ABD$ 、等边三角形  $ACE$ , 连接  $CD$ 、 $BE$ .

(1) 求证:  $CD=BE$ ;

(2) 如图 2, 若  $\angle BAC=30^\circ$ , 点  $H$  为  $AB$  的中点, 连接  $CH$ 、 $DH$ 、 $EH$ , 请直接写出与  $\triangle ABC$  全等的所有三角形.



第 21 题图 1



第 21 题图 2

22. (本题 10 分)

乐乐超市准备购进甲、乙两种商品进行销售, 已知, 每个甲商品的进价比每个乙商品的进价少 2 元, 且用 80 元购进甲商品的数量与用 100 元购进乙商品的数量相同.

(1) 求每个甲、乙两种商品的进价分别是多少元?

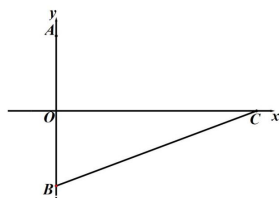
(2) 若该商场购进甲商品的数量比乙商品的数量的 3 倍还少 5 个, 甲、乙两种商品的售价分别是 12 元/个和 15 元/个, 且将购进的甲、乙两种商品全部售出后, 可使总利润不少于 456 元, 那么商场至少购进乙商品多少个?

23. 综合与实践 (本题 10 分)

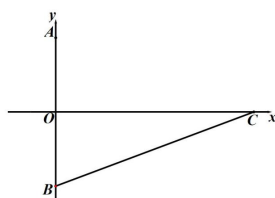
如图, 在平面直角坐标系中, 点 O 为坐标原点, 点 A、点 B 关于 x 轴对称,  $A(0, 3)$ ,  $C(8, 0)$ , 连接 BC, 点 P 从点 B 出发, 沿 y 轴以每秒 1 个单位的速度向原点 O 运动, 同时, 点 Q 从点 C 出发, 沿 x 轴以每秒 2 个单位的速度向原点 O 运动, 当点 P 到达原点, 点 Q 也停止运动.

(1) 连接 AQ、PQ, 设点 P 的运动时间为 t 秒,  $\triangle APQ$  的面积为 S ( $S \neq 0$ ), 用含 t 的式子表示 S (不要求写出 t 的取值范围);

(2) 点 M、点 N 在过 A 垂直于 y 轴的直线上, 连接 PM, QM, PN, QN, 当  $\triangle PQM$  是以 PQ 为直角边的等腰直角三角形时, 恰好  $\angle PNQ = 45^\circ$ , 求此时点 N 的坐标.



第 23 题图



第 23 题备用图

24. 综合与探究 (本题 12 分)

如图, 已知,  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ , 点 D 为 BC 边上一点, 连接 AD, 将  $\triangle ABD$  沿直线 AD 折叠, 得到  $\triangle ADE$ , 作 AF 平分  $\angle EAC$  交 BC 于 F.

【尝试发现】

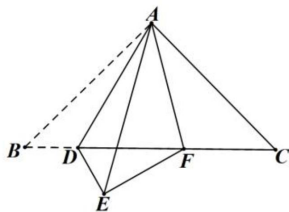
- (1) ①若  $\angle DEF = 80^\circ$ , 则  $\angle DAF =$  \_\_\_\_\_.
- ②若  $\angle DEF = \angle DAF$ , 则  $\angle DAF =$  \_\_\_\_\_.
- ③若  $\angle DEF = \alpha$ , 则  $\angle DAF =$  \_\_\_\_\_ (用含  $\alpha$  的式子表示);

【简单应用】

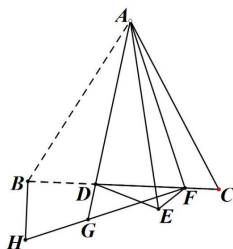
- (2) 如图 1, 若  $\angle DEF = 90^\circ$ ,  $\angle EAF = 2\angle DAE$ , 求证:  $DF = 2BD$ ;

【拓展延伸】

- (3) 如图 2, 若  $\angle DEF = 120^\circ$ , 过点 F 作 AF 的垂线交 AD 延长线于点 G, 在 FG 延长线上取点 H, 使  $\angle BHF + \angle DAE = 90^\circ$ ,  $BD = 2FC$ , 试探究 GD, GH, GF 三条线段之间的数量关系并证明.



第 24 题图 1



第 24 题图 2

# 阿城区八年级期末考试数学学科参考答案及评分标准 2024.01

## 一、选择题（每小题 3 分，共 24 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	D	D	B	C	B	D	A

## 二、填空题（每小题 3 分，共 24 分）

题号	9	10	11	12
答案	$3.08 \times 10^{-7}$	$x \neq -\frac{2}{3}$	3.75	$-3ab^2$
题号	13	14	15	16
答案	$4a(2x-y)(2x+y)$	32	$30^\circ$ 或 $150^\circ$	$3\sqrt{2}$

## 三、解答题（其中 17—21 题各 8 分，22—23 题各 10 分；24 题 12 分，共计 72 分）

17. （本题 8 分）

$$(1) \text{原式} = 9x^2 \cdot 4x^4 - x^6 \quad \dots 2 \text{分}$$

$$= 36x^6 - x^6 \quad \dots 1 \text{分}$$

$$= 35x^6 \quad \dots 1 \text{分}$$

$$(2) \text{原式} = 4x^2 - 20x + 25 - (6x^2 - 4x + 9x - 6) \quad \dots 2 \text{分}$$

$$= 4x^2 - 20x + 25 - 6x^2 + 4x - 9x + 6 \quad \dots 1 \text{分}$$

$$= -2x^2 - 25x + 31; \quad \dots 1 \text{分}$$

18. （本题 8 分）

$$\text{解：原式} = 1 - \frac{x-y}{x+2y} \cdot \frac{(x+2y)^2}{(x+y)(x-y)} \quad \dots 2 \text{分}$$

$$= 1 - \frac{x+2y}{x+y} \quad \dots 1 \text{分}$$

$$= \frac{x+y-x-2y}{x+y} \quad \dots 1 \text{分}$$

$$= -\frac{y}{x+y}, \quad \dots 1 \text{分}$$

$$\text{当 } x=-3, \quad \dots 1 \text{分} \quad y=1 \text{ 时}, \quad \dots 1 \text{分} \quad \text{原式} = -\frac{1}{-3+1} = \frac{1}{2}. \quad \dots 1 \text{分}$$

19. （本题 8 分）

$$(1) \text{图} \quad \dots 2 \text{分} \quad (2) \text{每图 2 分，共 4 分} \quad D(-1, 2) \text{ 或 } (-1, 4) \quad \text{每个坐标 1 分，共 2 分}$$



