

数学试题

数学试题共 6 页，包括六道大题，共 26 道小题。全卷满分 120 分，考试时间为 120 分钟。考试结束后，将本试题和答题卡一并交回。

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上，并将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 答题时，考生务必按照考试要求在答题卡上的指定区域内作答，在草稿纸、试题卷上答题无效。

一、单项选择题（每小题 2 分，共 12 分）

1. 2^{-1} 的相反数是

- A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. -2 D. 2

2. 下列图案中，轴对称图形的个数是



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

3. 下列计算正确的是

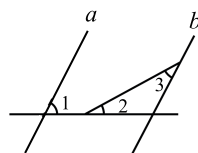
- A. $(x+y)^2=x^2+y^2$ B. $-\frac{2x^2}{y} \cdot \frac{y^2}{x^2}=2y$
C. $x^6 \div x^2=x^4$ D. $\frac{x^2+y^2}{x+y}=x+y$

4. 一个长方形的面积为 $4a^2-b^2$ ，长为 $2a+b$ ，则长方形的宽为

- A. $a+b$ B. $a+2b$ C. $a-2b$ D. $2a-b$

5. 如图，两条直线 $a \parallel b$ ，若 $\angle 1=76^\circ$ ， $\angle 3=42^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为

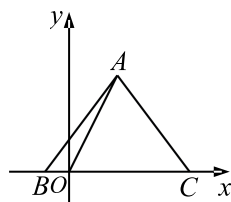
- A. 24° B. 34°
C. 38° D. 42°



(第 5 题)

6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 边 BC 在 x 轴上, 且点 $B(-1, 0)$, 点 $A(2, 4)$, 则 $\triangle AOC$ 的面积为

A. 10
B. 12
C. 20
D. 26



(第 6 题)

二、填空题 (每小题 3 分, 共 24 分)

7. 计算: $\frac{1}{2}a^3 \cdot 4a =$ _____.

8. 因式分解: $m^2 - 2mn =$ _____.

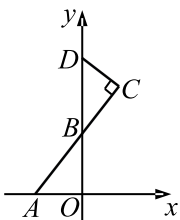
9. 一个微生物的直径为 0.000 000 37 毫米, 数据 0.000 000 37 用科学记数法表示为_____.

10. 在平面直角坐标系中, 点 $P(-2, 3)$ 关于 y 轴的对称点的坐标是_____.

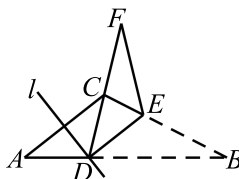
11. 化简: $\frac{5b+1}{b^2} - \frac{2b+1}{b^2} =$ _____.

12. 一个多边形的每个内角都相等, 且一个外角等于 72° , 则这个多边形的边数是_____.

13. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A 在 x 轴上, 点 B 在 y 轴上, 点 C 在 AB 的延长线上. 过点 C 作 $CD \perp AC$, 与 y 轴交于点 D , 且 $CD=OA$. 若点 D 的坐标为 $(0, 6)$, 则线段 AC 的长度为_____.



(第 13 题)



(第 14 题)

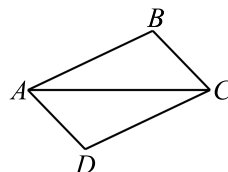
14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 直线 l 是边 AC 的垂直平分线, l 与边 AB 交于点 D , 且 $BC=BD$. E 是边 BC 上一点, 把 $\triangle BDE$ 沿 DE 折叠, 点 B 落在点 F 处, DF 恰好过点 C . 若 $\angle F=32^\circ$, 则 $\angle A$ 的度数为_____度.

三、解答题（每小题 5 分，共 20 分）

15. 计算： $(3x+1)(3x-1)-2x \cdot 3x$.

16. 计算： $(y+4)(y-1)-y(y+2)$.

17. 如图， $AB \parallel DC$ ， $\angle B = \angle D$. 求证： $\triangle ABC \cong \triangle CDA$.

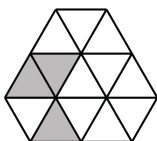


(第 17 题)

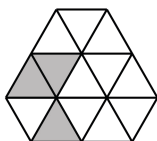
18. 新研制开发的磁悬浮列车的速度是高铁速度的 2 倍. A 、 B 两地之间的距离为 1200km, 如果磁悬浮列车运行 A 、 B 两地之间, 比高铁节省 2 个小时. 求磁悬浮列车的速度.

四、解答题（每小题 7 分，共 28 分）

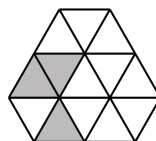
19. 如图是小正三角形组成的网格，每个网格里已经有 3 个涂上了阴影的小正三角形. 在每个网格里，再将两个小正三角形涂上阴影，使得整个阴影部分构成轴对称图形. (每个网格里的阴影部分的图形不能相同)



①



②



③

(第 19 题)

20. 下面是一位同学化简代数式 $\left(\frac{2x}{x+2} - x\right) \div \frac{x^2 - 2x}{x+2}$ 的解答过程:

解：原式 = $\frac{2x - x^2 + 2x}{x+2} \cdot \frac{x+2}{x(x-2)}$ ①

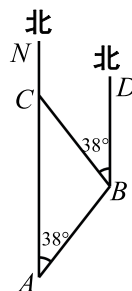
= $\frac{x(4-x)}{x+2} \cdot \frac{x+2}{x(x-2)}$ ②

= $\frac{4-x}{x-2}$ ③

(1) 这位同学的解答，在第_____步出现错误.

(2) 请你写出正确的解答过程，并求出当 $x=4$ 时，原式的值.

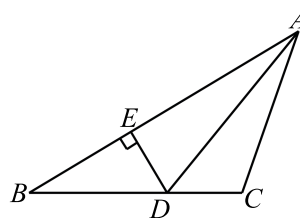
21. 如图, 港口 B 在港口 A 的北偏东 38° 方向, 且 A 、 B 之间的距离为 75km. 港口 C 在港口 B 的北偏西 38° 方向, 且港口 A 的正北方向. 求港口 B 与 C 之间的距离 BC .



(第 21 题)

22. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 是角平分线, 且 $\angle ACB=110^\circ$, $\angle DAC=20^\circ$.
过点 D 作 $DE \perp AB$, 垂足为点 E , $BD=6$, $AC=8$.

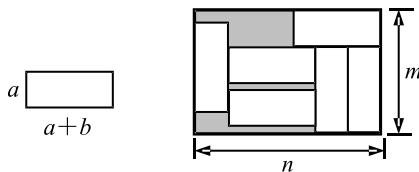
- (1) 在 $\triangle ADC$ 中, 画出边 AC 上的高 DF .
(2) 求 $\triangle ADC$ 的面积.



(第 22 题)

五、解答题 (每小题 8 分, 共 16 分)

23. 如图, 一个小长方形的长为 $a+b$, 宽为 a , 把 6 个大小相同的小长方形放入到大长方形内.
- (1) 大长方形的宽 $m=$ _____, 长 $n=$ _____. (长和宽都用含 a, b 的式子来表示)
- (2) 求在大长方形中, 阴影部分的面积. (用含 a, b 的式子来表示)
- (3) 若 $b=2a$, 大长方形面积为 S_1 , 大长方形内阴影部分的面积为 S_2 , 则 $\frac{S_2}{S_1}=$ _____.



(第 23 题)

24. 已知, $\triangle ABC$ 和 $\triangle DBE$ 都是等边三角形.

(1) 如图 1, 连接 AD 、 CE , 求证: $AD=CE$.

(2) 如图 2, 若点 D 、 E 、 C 在一条直线上, 点 D 、 E 在 BC 的上方, 连接 AD . AD 与 EB 是否平行? 证明你的结论.

(3) 点 D 在边 AC 上, 点 D 、 E 在边 BC 的两侧. 过点 D 作 $DF \perp AC$, 与直线 AB 交于点 F , 连接 CE . 若 $\angle BDF=10^\circ$, 则 $\angle DEC=$ _____度.

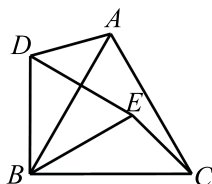


图 1

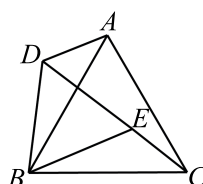


图 2

(第 24 题)

六、解答题 (每小题 10 分, 共 20 分)

25. 图 1 是 2022 年 9 月份的日历. 在日历上平行四边形内四个数中, 对角线上的两个数乘积之差是: $8 \times 3 - 2 \times 9 = 6$.

2022 年 9 月

日	月	火	水	木	金	土
				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	

图 1

2022 年 9 月

日	月	火	水	木	金	土
				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	

图 2

(第 25 题)

(1) 在图 2 中的日历上, 画出了两个平行四边形, 分别按上述方法写出式子后, 并计算: _____, _____.

(2) 在某个日历中, 平行四边形内四个数如图 3 所示.

① 可以猜想: $cd - ab =$ _____.

② $b =$ _____. (只用含 a 的式子表示)

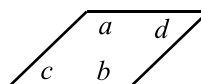


图 3

(3) 在任意日历上, 画出了平行四边形, 然后把平行四边形内的四个数按上述方法操作, 则(2)中的①的结论是否仍成立? 证明你的结论.

26. 如图 1, 在两个等腰直角三角形 ABC 和 DEF 中, $\angle ACB = \angle DEF = 90^\circ$, 把两个三角形放置在平面直角坐标系上, 边 EF 在 x 轴上, 点 F 和点 O 重合. $DE = 2$, 点 $A(0, 3)$, 点 $C(3, 0)$, 将 $\triangle DEF$ 沿 DF 翻折, 点 E 落在点 G .
- (1) 点 G 的坐标为_____.
- (2) 将四边形 $DEFG$ 沿 x 轴方向往右平移, 平移距离是 x .
- ① 当点 G 在边 AC 上时, $x =$ _____.
- ② 当 $x = 2$ 时, 四边形 $DEFG$ 与 $\triangle ABC$ 的重叠部分的面积为_____.
- ③ 如图 2, 当点 C 在边 EF 上时(点 C 与点 E 、 F 不重合), 求四边形 $DEFG$ 与 $\triangle ABC$ 的重叠部分的面积. (用含 x 的式子来表示)
- (3) 在(2)的条件下, 若 $x < 5$, 当四边形 $DEFG$ 与 $\triangle ABC$ 的重叠部分的图形为轴对称图形时, 直接写出 x 的取值范围.

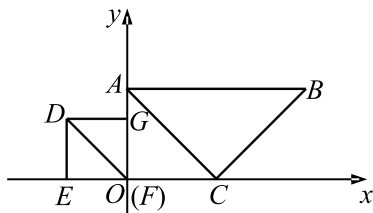


图 1

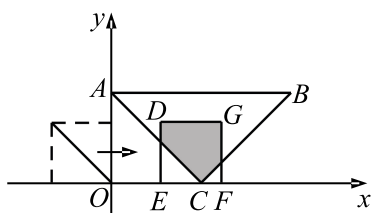


图 2

(第 26 题)