

2021 年上学期七年级期末考试试卷

数 学

(考试时量: 120 分钟, 满分 120 分)

一、选择题 (本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 满分 36 分, 请将正确答案的序号填在答题卡上)

1. 下列方程不是二元一次方程的是

- A. $x + y - 60 = 0$ B. $x - y - 20 = 0$ C. $3x - 2y = 8$ D. $x + y - z - 1 = 0$

2. 下列图形中有且只有一条对称轴的是



A.



B.



C.



D.

3. 下列运算结果正确的是

- A. $10^5 + 10^3 = 10^8$ B. $x^3 \cdot x^4 = x^7$ C. $-a \cdot a^3 = a^4$ D. $-a \cdot (-a)^2 = a^3$

4. 一组数据 17, 12, 5, 9, 5, 17, 20 则这组数据的中位数是

- A. 9 B. 10.5 C. 10 D. 12

5. 下列各式可运用平方差公式计算的是

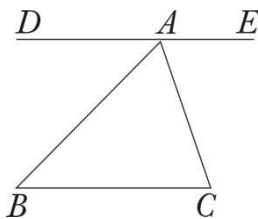
- A. $(2x-1)(2x-1)$ B. $(x+2y)(x+2y)$
C. $(-2x-\frac{1}{2}y)(-2x+\frac{1}{2}y)$ D. $(4a+b)(-4a-b)$

6. 如图, DE 经过点 A, $DE \parallel BC$, 下列说法错误的是

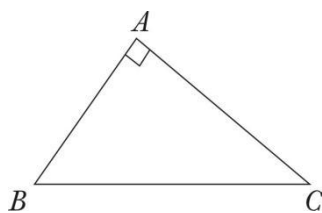
- A. $\angle DAB = \angle EAC$ B. $\angle EAC = \angle C$ C. $\angle EAB + \angle B = 180^\circ$ D. $\angle DAB = \angle B$

7. 如图, 在直角三角形 ABC 中, $\angle A = 90^\circ$, $AB = 3cm$, $AC = 4cm$, $BC = 5cm$, 则点 A 到 BC 的距离是

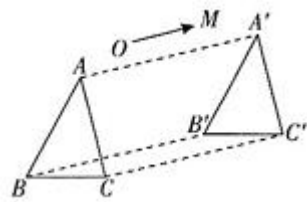
- A. $1.2cm$; B. $2.4cm$ C. $3cm$ D. $4cm$



第 6 题



第 7 题图



第 8 题图

8. 如图，将三角形 ABC 沿 OM 方向平移一定的距离得到三角形 $A'B'C'$ ，则下列结论中不正确的是

A. $AA' \parallel BB'$ B. $AA' = BB'$ C. $\angle ACB = \angle A'B'C'$ D. $BC = B'C'$

9. 甲、乙两人在相同的条件下，各射靶 10 次，经过计算：甲、乙射击成绩的平均数都是 8 环，甲射击成绩的方差是 1.2，乙射击成绩的方差是 1.8. 射击成绩较稳定的是

A. 甲 B. 乙 C. 甲、乙一样 D. 不能确定

10. 《九章算术》记载了这样一道题：“以绳测井，若将绳三折测之，绳多四尺；若将绳四折测之，绳多一尺，问绳长井深各几何？”题意是：用绳子测量水井深度，如果将绳子折成三等份，那么每等份井外余绳四尺；如果将绳子折成四等份，那么每等份井外余绳一尺. 问绳长和井深各多少尺？若设绳长 x 尺，井深 y 尺，则符合题意的方程组应为

A. $\begin{cases} 3x - y = 4 \\ 4x - y = 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 3y - x = 4 \\ 4y - x = 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} \frac{1}{3}x - y = 4 \\ \frac{1}{4}x - y = 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} \frac{1}{3}y - x = 4 \\ \frac{1}{4}y - x = 1 \end{cases}$

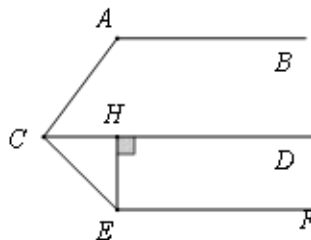
11. 小南是一位密码编译爱好者，在他的密码手册中有这样一条信息： $x-1, a-b, 3, x^2+1, a, x+1$ 分别对应下列六个字：化，爱，我，数，学，新，现将 $3a(x^2-1)-3b(x^2-1)$ 因式分解，结果呈现的密码信息可能是

A. 我爱学 B. 爱新化 C. 我爱新化 D. 新化数学

12. 如图， $AB \parallel CD \parallel EF$ ， $EH \perp CD$ 于 H ，则

$\angle BAC + \angle ACE + \angle CEH$ 等于

A. 180° B. 270° C. 360° D. 450°



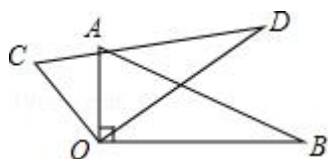
二、填空题(本大题共 6 小题，每题 3 分，满分 18 分，请将答案写在答题卡上)

13. 计算: $2a(3a-4b)=$ _____.

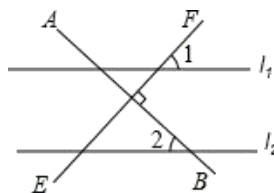
14. 如果关于 x 的二次三项式 x^2+ax+9 是完全平方式，那么 a 的值为_____.

15. 某学校足球兴趣小组的五名同学在一次射门训练中，射进球门的次数分别为：6，7，7，8，9.这组数据的众数_____.

16. 如图，将三角形 AOB 绕点 O 逆时针旋转到三角形 COD 的位置，若旋转角是 35° ，则 $\angle AOD$ 的度数为_____.



(第 16 题图)



(第 17 题图)

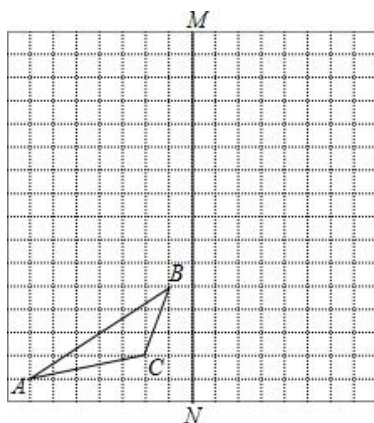
17. 如图，直线 $l_1 \parallel l_2$ ， $AB \perp EF$ ， $\angle 1=20^\circ$ ，那么 $\angle 2=$ _____.

18. 对有序数对 (m, n) 定义“ f 运算”： $f(m, n) = (am+bn, am-bn)$ ，其中 a, b 为常数. f 运算的结果也是一个有序数对，比如当 $a=1, b=1$ 时， $f(-2, 3) = (1, -5)$
 $f(-3, -1) = (3, 1)$ ，则 $a+b=$ _____.

三. 解答题: (本大题共 2 小题，每题 6 分，满分 12 分，请将解答过程写在答题卡上)

19. 先化简,再求值: $[(x-y)^2 + (x+y)(x-y)] - 2x^2$, 其中 $x=3, y=1.5$.

20. 在网格上把 $\triangle ABC$ 向上平移 8 个小格得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 再作 $\triangle A_1B_1C_1$ 关于直线 MN 的轴对称图形得到 $\triangle A_2B_2C_2$, 并标明 A_1, B_1, C_1 和 A_2, B_2, C_2 的位置.

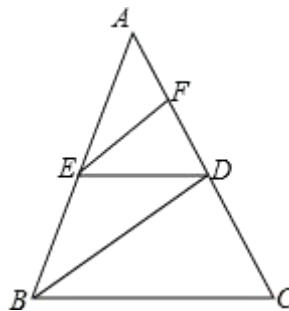


四. 解答题: (本大题共 2 小题, 每题 8 分, 满分 16 分, 请将解答过程写在答题卡上)

21. 已知 $\begin{cases} x=2, \\ y=3 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} x=-4, \\ y=2 \end{cases}$ 是关于 x, y 的二元一次方程 $2ax-by=2$ 的两个解, 求 a, b 的值.

22. 如图, BD 是 $\angle ABC$ 的平分线, $ED \parallel BC$, $\angle FED = \angle BDE$, 则 EF 也是 $\angle AED$ 的平分线. 完成下列推理过程:

证明: $\because BD$ 是 $\angle ABC$ 的平分线 (已知)
 $\therefore \angle ABD = \angle DBC$ ()
 $\because ED \parallel BC$ (已知)
 $\therefore \angle BDE = \angle DBC$ ()
 \therefore (等量代换)
又 $\because \angle FED = \angle BDE$ (已知)
 \therefore \parallel ()
 $\therefore \angle AEF = \angle ABD$ ()
 $\therefore \angle AEF = \angle DEF$ (等量代换)
 $\therefore EF$ 是 $\angle AED$ 的平分线 ()



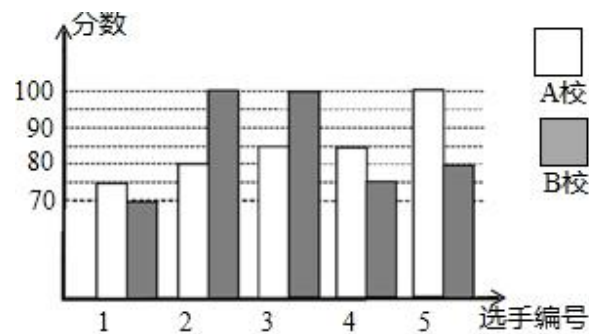
五. 解答题: (本大题共 2 小题, 每题 9 分, 满分 18 分, 请将解答过程写在答题卡上)

23. 某市举行知识大赛, A 校、 B 校各派出 5 名选手组成代表队参加决赛, 两校派出选手的决赛成绩如图所示.

(1) 根据图示填写下表:

	平均数 / 分	中位数 / 分	众数 / 分
A 校	_____	85	_____
B 校	85	_____	100

- (2) 结合两校成绩的平均数和中位数, 分析哪个学校的决赛成绩较好;
(3) 计算两校决赛成绩的方差, 并判断哪个学校代表队选手成绩较为稳定.



24. 班委会决定, 由小敏、小聪两人负责选购圆珠笔、钢笔共 22 支, 送给结对的山区学校的同学, 他们去了商场, 看到圆珠笔每支 5 元, 钢笔每支 6 元.

- (1) 若他们购买圆珠笔、钢笔刚好用去 120 元, 问圆珠笔、钢笔各买了多少支?
(2) 若购买圆珠笔可 9 折优惠, 钢笔可 8 折优惠, 则只需付多少钱?

六. 综合与探究: (本大题共 2 小题, 每题 10 分, 满分 20 分, 请将解答过程写在答题卡上)

25. 探究: 如何把多项式 $x^2+8x+15$ 因式分解?

(1) 观察: 上式能否可直接利用完全平方公式进行因式分解? 答: _____;

(2) (阅读与理解): 由多项式乘法, 我们知道 $(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$, 将该式从右到左地使用, 即可对形如 $x^2+(a+b)x+ab$ 的多项式进行因式分解, 即:

$$x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$$

此类多项式 $x^2+(a+b)x+ab$ 的特征是二次项系数为 1, 常数项为两数之积, 一次项系数为这两数之和.

$$\begin{aligned} \text{猜想并填空: } x^2+8x+15 &= x^2+[(\quad)+(\quad)]x+(\quad)\times(\quad) \\ &= (x+\quad)(x+\quad) \end{aligned}$$

(3) 上面多项式 $x^2+8x+15$ 的因式分解是否符合题意, 我们需要验证. 请写出验证过程.

(4) 请运用上述方法将下列多项式进行因式分解:

① $x^2+8x+12$

② x^2-x-12

26. (1) ①如图 1, 已知 $AB \parallel CD$, $\angle ABC=60^\circ$, 可得 $\angle BCD=$ _____ $^\circ$;

②如图 2, 在①的条件下, 如果 CM 平分 $\angle BCD$, 则 $\angle BCM=$ _____ $^\circ$;

③如图 3, 在①、②的条件下, 如果 $CN \perp CM$, 则 $\angle BCN=$ _____ $^\circ$.

(2) 尝试解决下面问题: 已知如图 4, $AB \parallel CD$, $\angle B=40^\circ$, CN 是 $\angle BCE$ 的平分线, $CN \perp CM$, 求 $\angle BCM$ 的度数.

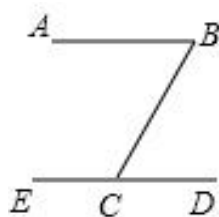


图1

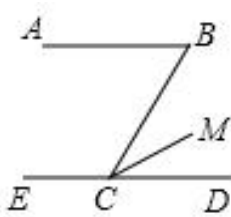


图2

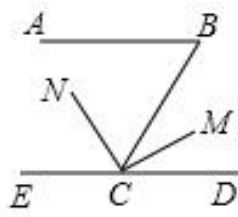


图3

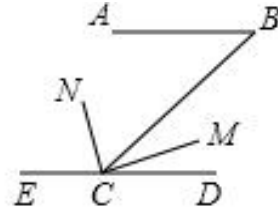


图4