

七年级数学试卷 2023.5

(考试时间 : 120 分钟 满分: 150 分)

一、选择题 (本题满分 24 分, 每小题 3 分)

1. 甲骨文是我国的一种古代文字, 是汉字的早期形式, 下列甲骨文中, 能用其中一部分平移得到的是()



2. 以下式子中, 是二元一次方程的是()

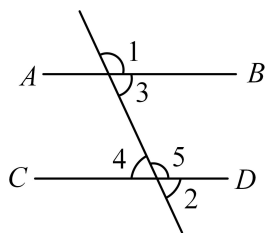
- A. $x+1=-10$ B. $x+y=2$ C. $x-\frac{1}{y}=6$ D. $x^2=2y$

3. 下列计算正确的是()

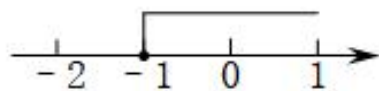
- A. $a^4 \div a^3 = a$ B. $a^4 + a^3 = a^7$
C. $(-a^3)^2 = -a^6$ D. $a^4 \cdot a^3 = a^{12}$

4. 如图, 下列条件中不能判定 $AB \parallel CD$ 的是()

- A. $\angle 3 = \angle 4$ B. $\angle 1 = \angle 2$ C. $\angle 3 + \angle 5 = 180^\circ$ D. $\angle 2 = \angle 3$



(第 4 题)



(第 5 题)

5. 如图, 数轴上表示的不等式的解集是()

- A. $x > -1$ B. $x < -1$ C. $x \geq -1$ D. $x \leq -1$

6. $x^2 + mx + 36$ 是一个完全平方式, 则 m 的值为()

- A. ± 12 B. ± 6 C. 12 D. -6

7. 已知 $x > y$, 下列不等式一定成立的是()

- A. $x-6 < y-6$ B. $2x < 2y$ C. $-2x > -2y$ D. $2x+1 > 2y+1$

8. 已知关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} ax+by=10 \\ mx-ny=8 \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$, 则关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} \frac{1}{2}a(x+y) + \frac{1}{3}b(x-y) = 10 \\ \frac{1}{2}m(x+y) - \frac{1}{3}n(x-y) = 8 \end{cases}$ 的解为()

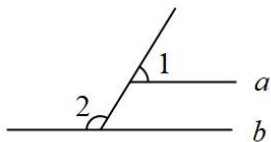
- A. $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=4 \\ y=-2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=3 \\ y=2 \end{cases}$

二、填空题 (本题满分 30 分, 每小题 3 分)

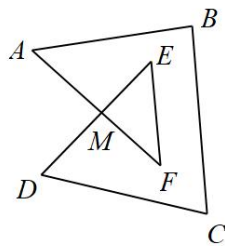
9. “柳条初弄绿, 已觉春风驻”. 每到春天, 人们在欣赏柳绿桃红的同时, 也被飞舞的柳絮所烦恼, 据了解柳絮纤维的直径约为 0.00105cm , 则 0.00105 用科学记数法可表示为_____.

10. 已知 $x+y-4=0$, 则 $2^x \cdot 2^y$ 的值为_____.

11. 如图, a 平行于 b , 若 $\angle 2 = 120^\circ$, 则 $\angle 1 =$ _____°.



(第 11 题)



(第 13 题)

12. 若三角形两条边的长分别是 10, 15, 第三条边的长是整数, 则第三条边的长的最大值是_____.

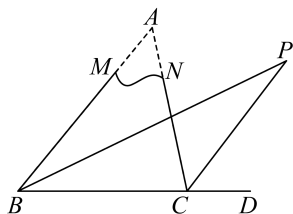
13. 如图所示, $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F =$ _____°.

14. 若 $(x-m)(x+1)$ 的运算结果中不含 x 的一次项, 则 m 的值等于_____.

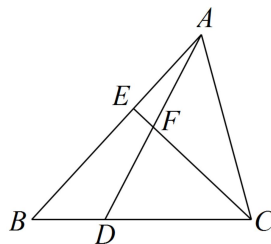
15. 已知 a, b 满足方程组 $\begin{cases} 4a+3b=8 \text{ ①} \\ 3a+4b=6 \text{ ②} \end{cases}$, 则 $a-b$ 的值为_____.

16. 不等式 $2x-8 < 0$ 的所有正整数解的和是_____.

17. 如图, 是一个缺角 ($\angle A$) 的三角板模型, 现要知道 $\angle A$ 的大小. 数学活动课上, 小李没有采用先直接量得 $\angle MBC$ 和 $\angle NCB$ 的度数, 再求得 $\angle A$ 的度数, 而是分别画出 $\angle MBC$ 的角平分线与 $\angle NCB$ 的外角平分线相交于点 P , 测得 $\angle P = 26^\circ$, 请告知 $\angle A =$ _____°.



(第 17 题)



(第 18 题)

18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 E 是 AB 边上的点, 且 $AE:EB=2:3$, 点 D 是 BC 边上的点, 且 $BD:DC=1:2$, AD 与 CE 相交于点 F , 若四边形 $BDFE$ 的面积是 16, 则 $\triangle ABC$ 的面积为_____.

三、解答题 (共 96 分)

19. (本题满分 8 分) 计算.

$$(1) (\pi-2)^0 - \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + 3^2$$

$$(2) (-2x^2)^2 + x^3 \cdot x - x^5 \div x$$

20. (本题满分 8 分) 因式分解.

$$(1) 4a^2 - 9$$

$$(2) 16m^2 - 8mn + n^2$$

21. (本题满分 8 分)

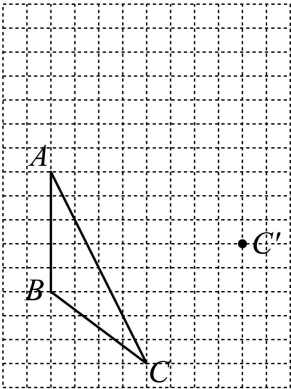
$$(1) \text{解二元一次方程组: } \begin{cases} 2x+3y=1 \\ x-3y=6 \end{cases}$$

$$(2) \text{解一元一次不等式: } 2x - 6 < 3x$$

22. (本题满分 8 分) 先化简, 再求值: $(x-y)^2 - (2x+y)(2x-y) + 3x(x+y)$, 其中 $x=-3$, $y=2$.

23. (本题满分 10 分) 画图并填空:

如图, 方格纸中每个小正方形的边长都为 1. 在方格纸中将 $\triangle ABC$ 经过一次平移后得到 $\triangle A'B'C'$, 图中标出了点 C 的对应点 C' .



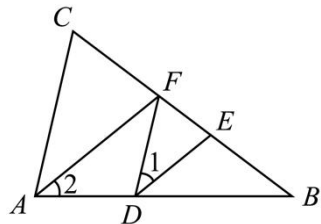
- (1) 请画出平移后的 $\triangle A'B'C'$;
- (2) 若连接 AA' , CC' , 则这两条线段之间的关系是_____;
- (3) 利用网格画出 $\triangle ABC$ 中 AC 边上的中线 BD ;
- (4) 利用网格画出 $\triangle ABC$ 中 AB 边上的高 CE ;
- (5) $\triangle A'B'C'$ 面积为_____.

24. (本题满分 10 分) 已知关于 x 、 y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 3x - 5y = 4m \\ 5x - 3y = 8 \end{cases}$

- (1) 若方程组的解满足 $x - y = 6$, 求 m 的值;
- (2) 若方程组的解满足 $x < -y$, 求 m 的取值范围.

25. (本题满分 10 分) 如图, DE 平分 $\angle BDF$, 且 $\angle 1 = \angle 2$.

- (1) 证明: $AF \parallel DE$;
- (2) 若 $\angle CFA = 75^\circ$, 求 $\angle DEB$ 的度数.



26. (本题满分 10 分) 某公司购买了一批物资. 调查得知, 2 辆小货车与 3 辆大货车一次可以满载运输 1800 件; 3 辆小货车与 4 辆大货车一次可以满载运输 2500 件.

- (1) 求 1 辆大货车和 1 辆小货车一次可以分别满载运输多少件物资?
- (2) 现有 3100 件物资需要运往唐山, 准备同时租用这两种货车, 每辆均全部装满货物, 有几种租车方案? 请写出所有租车方案.

27. (本题满分 12 分)

【阅读材料】配方法是数学中重要的一种思想方法. 它是指将一个式子的某一部分通过恒等变形化为完全平方式或几个完全平方式的和的方法. 这种方法常被用到代数式的变形中, 并结合非负数的意义来解决一些问题.

我们定义: 一个整数能表示成 $a^2 + b^2$ (a, b 是整数) 的形式, 则称这个数为“完美数”. 例如, 5 是“完美数”. 理由: 因为 $5 = 2^2 + 1^2$, 所以 5 是“完美数”.

【解决问题】

(1) 数 11 _____ “完美数” (填“是”或“不是”); 数 53 _____ “完美数” (填“是”或“不是”);

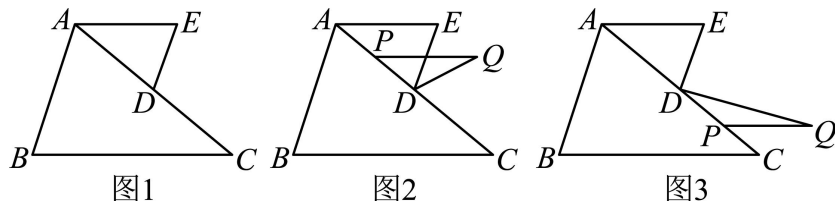
【探究问题】

(2) 已知 $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 5 = 0$, 则 $x + y =$ _____;

【拓展提升】

(3) 已知 $S = 2x^2 + y^2 + 2xy + 12x + k$ (x, y 是整数, k 是常数), 要使 S 为“完美数”, 试求出符合条件的 k 值, 并说明理由.

28. (本题满分 12 分) 如图 1, AB, BC 被直线 AC 所截, $\angle B = 72^\circ$, $\angle BAC < \angle B$, 过点 A 作 $AE \parallel BC$, 点 D 是线段 AC 上的点, 过点 D 作 $DE \parallel AB$ 交 AE 于点 E .



(1) 填空: $\angle E =$ _____ $^\circ$;

(2) 将线段 AE 沿线段 AC 方向平移得到线段 PQ , 连接 DQ .

① 如图 2, 当 $\angle EDQ = 45^\circ$ 时, 求 $\angle Q$ 的度数;

② 如图 3, 当 $\angle EDQ = 90^\circ$ 时, 则 $\angle Q =$ _____ $^\circ$;

③ 在整个平移过程中, 是否存在 $\angle EDQ = 3\angle Q$, 若存在, 直接写出此时 $\angle Q$ 的度数; 若不存在, 说明理由.