

七年级数学试卷

命题人: 刘乃杰

审核人: 郑家业

(本卷满分 150, 共 4 页, 考试时间 100 分钟)

一、选择题 (共 10 题, 每题 3 分, 共 30 分)

1. 下列方程中, 是二元一次方程的是 (▲)

A. $x - y^2 = 1$

B. $2x - y = 1$

C. $\frac{1}{x} + y = 1$

D. $xy - 1 = 0$

2. 下列计算错误的是 (▲)

A. $2a^3 \cdot 3a = 6a^4$

B. $(-2y^3)^2 = 4y^6$

C. $3a^2 + a = 3a^3$

D. $a^5 \div a^3 = a^2 (a \neq 0)$

3. 下列各式从左到右的变形, 是因式分解的为 (▲)

A. $x^2 - 9 + 6x = (x - 3)(x + 3) + 6x$

B. $(x + 5)(x - 2) = x^2 + 3x - 10$

C. $x^2 - 8x + 16 = (x - 4)^2$

D. $6ab = 2a \cdot 3b$

4. 已知 $x^2 - mxy + 25y^2$ 是完全平方式, 则 m 的值为 (▲)

A. 10

B. ± 10

C. 20

D. ± 20

5. 若 $a > b$ 成立, 则下列不等式不成立的是 (▲)

A. $3a > 3b$

B. $-2a < -2b$

C. $-a + 1 > -b + 1$

D. $a - 1 > b - 1$

6. 若 $\begin{cases} x=a \\ y=b \end{cases}$ 是二元一次方程 $2x - 3y - 5 = 0$ 的一组解, 则 $4a - 6b$ 的值是 (▲)

A. -5

B. -10

C. 10

D. 5

7. 若 $\triangle ABC$ 的边 AB 、 BC 的长是方程组 $\begin{cases} x + y = 10 \\ x - y = 2 \end{cases}$ 的解, 则边 AC 的长可能是 (▲)

A. 1

B. 2

C. 5

D. 11

8. 已知关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x - 2 > 0 \\ x + a > 0 \end{cases}$ 的解集是 $x > 2$, 则 a 的取值范围是 (▲)

A. $a > -2$

B. $a \geq -2$

C. $a \geq 2$

D. $a \leq -2$

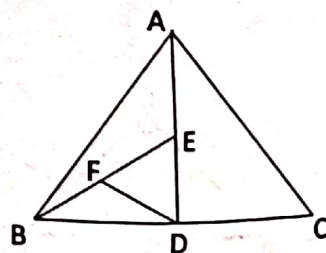
9. 如右图, D 、 E 、 F 分别是 BC 、 AD 、 BE 的中点, 若 $\triangle BFD$ 的面积是 3, 则 $\triangle ABC$ 的面积是_____。

A. 6

B. 12

C. 15

D. 24

10. 对有理数 x , y 定义运算: $x \ast y = ax + by$, 其中 a , b 是常数. 如果 $2 \ast (-1) = -4$, $3 \ast 2 > 1$, 那么 a , b 的取值范围是 ()

A. $a < -1$, $b > 2$

B. $a > -1$, $b < 2$

C. $a < -1$, $b < 2$

D. $a > -1$, $b > 2$



二、填空题 (共 8 题, 每题 3 分, 共 24 分)

11. 2019 新型冠状病毒 (2019-nCoV), 利用电子显微镜发现新型冠状病毒的直径大小约为 0.000000125 米. 则数据 0.000000125 用科学记数法表示为_____.

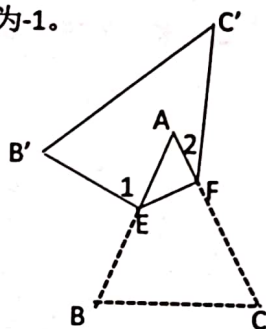
12. 请你写出一个一元一次不等式: _____, 使它的最大整数解为-1.

13. 一个 n 边形的内角和是它外角和的 6 倍, 则 $n=$ _____.

14. 若 $a^2-b^2=9$, $a+b=9$, 则 $a-b=$ _____.

15. 已知 $(a-1)x < 1-a$ 的解集为 $x > -1$, 则 a 的范围_____.

16. 如右图, 把 $\triangle ABC$ 沿 EF 翻折, 叠合后的图形如图, 若 $\angle A=60^\circ$, $\angle 1=80^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数是_____.



17. 若关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} x-3y=4m+3 \\ x+5y=5 \end{cases}$ 的解满足 $x+y \leq 0$, 则 m 的取值范围是_____.

18. 对于实数 x , 规定 $[x]$ 表示不大于 x 的最大整数, 例如 $[1.2]=1$, $[-2.5]=-3$, 若 $[x-2]=-1$, 则 x 的取值范围为_____.

三、解答题 (本题共 9 题, 共 96 分)

19. 计算 (本题共 2 题, 每题 5 分, 共 10 分)

$$(1) (3.14-\pi)^0 - 3^2 + |-4| + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-1}$$

$$(2) (2x-y)^2 - (x-y)(y+x)$$

20. 因式分解 (本题共 2 题, 每题 5 分, 共 10 分)

$$(1) 2ax^2 - 8a.$$

$$(2) x^4 - 2x^2 + 1.$$

21. 解方程组 (本题共 2 题, 每题 5 分, 共 10 分)

$$(1) \begin{cases} 2x-3y=7 \\ 4x+y=7 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 3x-4(x-2y)=5 \\ x-2y=1 \end{cases}$$

22. 解不等式 (组) (本题共 2 题, 每题 6 分, 共 12 分)

(1) 解不等式: $\frac{2x-1}{3} - \frac{5x+1}{2} \leq 1$, 把它的解集在数轴上表示出来.

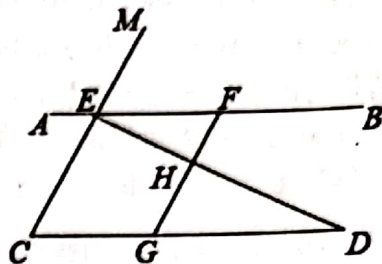
(2) 解不等式组: $\begin{cases} 5x-2 > 3(x-2) \\ 1-x \geq x-5 \end{cases}$, 并求出它的所有整数解的和.



23. (本题满分 8 分) 如图, 已知点 E 、 F 在直线 AB 上, 点 G 在线段 CD 上, ED 与 FG 交于点 H , $\angle C = \angle EFG$, $\angle CED = \angle GHD$.

(1) 请说明: $AB \parallel CD$;

(2) 若 $\angle EHF = 80^\circ$, $\angle D = 30^\circ$, 求 $\angle AEM$ 的度数.



24. (本题满分 10 分) 已知关于 x , y 的方程组
$$\begin{cases} x+2y-6=0 \\ x-2y+mx+5=0 \end{cases}$$

(1) 请直接写出方程 $x+2y-6=0$ 的所有正整数解_____;

(2) 若方程组的解满足 $x+y=0$, 求 m 的值;

(3) 无论实数 m 取何值, 方程 $x-2y+mx+5=0$ 总有一个固定的解, 请直接写出这个解.

25. (本题满分 10 分) 先阅读理解下面的例题, 再按要求解答下列问题:

例题: 解一元二次不等式, $x^2 - 9 > 0$

解: $\because x^2 - 9 = (x+3)(x-3)$, $\therefore x^2 - 9 > 0$ 可化为, $(x+3)(x-3) > 0$

由有理数的乘法法则“两数相乘, 同号得正”, 有

$$(1) \begin{cases} x+3 > 0 \\ x-3 > 0 \end{cases} \quad \text{或} \quad (2) \begin{cases} x+3 < 0 \\ x-3 < 0 \end{cases}$$

解不等式组 (1), 得 $x > 3$, 解不等式组 (2), 得 $x < -3$,

故 $(x+3)(x-3) > 0$ 的解集为 $x > 3$ 或 $x < -3$,

即一元二次不等式 $x^2 - 9 > 0$ 的解集为 $x > 3$ 或 $x < -3$,

问题: (1) 一元二次不等式 $x^2 - 4 > 0$ 的解集为_____.

(2) 求分式不等式 $\frac{5x+1}{2x-3} < 0$ 的解集.



26. (本题满分 12 分) 某公司准备把 240 吨白砂糖运往 A、B 两地, 用大、小两种货车共 20 辆, 恰好能一次性装完这批白砂糖, 相关数据见下表:

	载重量	运往 A 地的费用	运往 B 地的费用
大车	15 吨/辆	650 元/辆	700 元/辆
小车	10 吨/辆	400 元/辆	500 元/辆

- (1) 求大、小两种货车各用多少辆?
 (2) 如果安排 10 辆货车前往 A 地, 其中大车有 m 辆, 其余货车前往 B 地, 且运往 A 地的白砂糖不少于 130 吨
 ① m 的取值范围;
 ② 请设计出总运费最少的货车调配方案, 并求最少总运费.

27. (本题满分 14 分) 如图 1, 直角三角形 DEF 与直角三角形 ABC 的斜边在同一直线上, $\angle EDF = 30^\circ$, $\angle ABC = 40^\circ$, CD 平分 $\angle ACB$, 将 $\triangle DEF$ 绕点 D 按逆时针方向旋转, 记 $\angle ADF$ 为 α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$), 在旋转过程中:

- (1) 如图 2, 当 $\angle \alpha =$ _____ 时, $DE \parallel BC$, 当 $\angle \alpha =$ _____ 时, $DE \perp BC$;
 (2) 如图 3, 当顶点 C 在 $\triangle DEF$ 内部时, 边 DF、DE 分别交 BC、AC 的延长线于点 M、N, 记 $\angle DMB = \angle 1$, $\angle AND = \angle 2$

- ① $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 度数的和是否变化? 若不变, 求出 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 度数和; 若变化, 请说明理由;
 ② 若使得 $\angle 1 = 2\angle 2$, 求出 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 的度数, 并直接写出此时 $\angle \alpha$ 的度数.

