

初一年级 数学单元测试

(时间：120 分钟；命题人：岳娟娟；审核人：盛轶)

一、选择题 (每题 3 分，共 24 分)

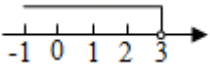
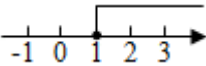
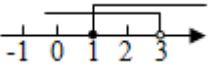
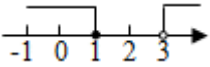
1、下列方程中，是二元一次方程的是 ()

- A. $xy=1$ B. $y=3x-1$ C. $x+\frac{1}{y}=2$ D. $x+y+z=1$

2、下列由左到右的变形中属于因式分解的是 ()

- A. $24x^2y=3x \cdot 8xy$ B. $m^2-2m-3=m(m-2)-3$
C. $x^2+2x+1=(x+1)^2$ D. $(x+3)(x-3)=x^2-9$

3、不等式组 $\begin{cases} x < 3 \\ x \geq 1 \end{cases}$ 的解在数轴上表示为 ()

- A.  B. 
C.  D. 

4、如果 $m < n < 0$ ，那么下列结论中错误的是 ()

- A. $m-9 < n-9$ B. $-m > -n$ C. $\frac{1}{n} > \frac{1}{m}$ D. $\frac{m}{n} > 1$

5、若二次三项式 x^2-mx+4 是一个完全平方式，则字母 m 的值是 ()

- A. ± 2 B. -2 C. ± 4 D. 2

6、某校春季运动会比赛中，七年级六班和七班的实力相当，关于比赛结果，甲同学说：六班与七班的得分比为 4:3，乙同学说：六班比七班的得分 2 倍少 40 分，若设六班得 x 分，七班得 y 分，则根据题意可列方程组 ()

- A. $\begin{cases} 3x=4y \\ x=2y-40 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 4x=3y \\ x=2y+40 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 3x=4y \\ x=2y+40 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 4x=3y \\ x=2y-40 \end{cases}$

7、已知 $1 \leq ax+b < 3$ 的解集为 $2 \leq x < 3$ ，则 $1 \leq a(1-x)+b < 3$ 的解集为 ()

- A. $2 \leq x < 3$ B. $2 < x \leq 3$ C. $-2 \leq x < -1$ D. $-2 < x \leq -1$

8、我们知道，适合二元一次方程的一对未知数的值叫做这个二元一次方程的一个解．同样地，适合二元一次不等式的一对未知数的值叫做这个二元一次不等式的一个解．对于二元一次不等式 $2x+3y\leq 10$ ，它的正整数解有（ ）

- A. 4 个 B. 5 个 C. 6 个 D. 无数个

二、填空题（每题 3 分，共 30 分）

9、计算 $-3ab\cdot 2a^2b$ 的结果为_____.

10、已知是 $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$ 是二元一次方程 $mx+2y=1$ 的解，则 $m=$ _____.

11、如果关于 x 的不等式 $(a-1)x > a-1$ 的解集为 $x < 1$ ，那么 a 的取值范围是_____.

12、已知 x 、 y 满足 $\begin{cases} 2x+y=9 \\ x+2y=-6 \end{cases}$ ，则 x^2-y^2 的值为_____.

13、若 $(mx^2-3x)(x^2-2x-1)$ 的乘积中不含 x^3 项，则 m 的值是_____.

14、若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x-m > 0 \\ 5-2x \leq 1 \end{cases}$ 的解集为 $x \geq 2$ ，则 m 的取值范围是_____.

15、定义运算“ $*$ ”，规定 $x*y=ax^2+by$ ，其中 a, b 为常数，且 $1*2=5$ ， $2*1=6$ ，则 $a-b=$ _____.

16、已知 $\triangle ABC$ 的三边长 a, b, c 都是正整数，且满足 $2a^2+b^2-4a-6b+11=0$ ，则 $\triangle ABC$ 的周长是_____；

17、设 x 为实数，我们用 $\{x\}$ 表示不小于 x 的最小整数，如： $\{3.2\}=4$ ， $\{-2\}=-2$ ．我们可以得出 $x \leq \{x\} < x+1$ ．那么满足 $\{2.5x-3\}=4x-\frac{3}{4}$ 的 x 的取值是_____.

18、小金老师去西藏游玩时在批发市场购买牛肉，已知一袋牦牛肉和一袋黄牛肉的单价之和为 44 元，小金老师准备购买牦牛肉和黄牛肉总共不超过 120 袋，其中黄牛肉至少购买 30 袋，牦牛肉的数量不少于黄牛肉的 2 倍，粗枝大叶的小金在付款时将牦牛肉和黄牛肉的价格弄对换了，结果实际购买两种牛肉的总价比预算多了 224 元，若牦牛肉、黄牛肉的单价和数量均为整数，则小金实际购买这两种牛肉最多需要花费_____元.

三、解答题（本题共 96 分）

19、计算（每题 4 分，共 8 分）

(1) $(a+9)(a+1)$

(2) $2019^2 - 2017 \times 2021$

20、因式分解（每题 4 分，共 8 分）

(1) $4x^2 - 36$

(2) $x^4 - 8x^2y^2 + 16y^4$

21、（本题 8 分）（1）解方程组 $\begin{cases} 4x - y = 30 \\ x - 2y = -10 \end{cases}$

(2) 解不等式组 $\begin{cases} 3x + 1 < 2(x + 2) \\ \frac{x+1}{2} - 1 \leq \frac{2x-1}{3} \end{cases}$ ，并将解集在数轴上表示。

22、（本题 8 分）先化简，再求值： $(x - 3)^2 + 2(x - 2)(x + 7) - (x + 2)(x - 2)$ ，其中 $x^2 + 2x - 4 = 0$ 。

23、（本题 10 分）若关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} mx + 2ny = 4 \\ x + y = 1 \end{cases}$ 与 $\begin{cases} x - y = 3 \\ nx + (m - 1)y = 3 \end{cases}$ 有相同的解。

(1) 求这个相同的解；

(2) 求 m, n 的值。

24、（本题 10 分）已知关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 2x + y = m - 3 \\ x - y = 2m \end{cases}$ 。

(1) 若 $m = 1$ ，求方程组的解；

(2) 若方程组的解中， x 的值为正数， y 的值为负数，求 m 的范围。

25、(本题 10 分) 阅读下列材料:若 x 满足 $(9-x)(x-4)=4$, 求 $(4-x)^2+(x-9)^2$ 的值.

设 $9-x=a$, $x-4=b$, 则 $(9-x)(x-4)=ab=4$, $a+b=(9-x)+(x-4)=5$,

$$\therefore (4-x)^2+(x-9)^2=(9-x)^2+(x-4)^2=a^2+b^2=(a+b)^2-2ab=5^2-2\times 4=17.$$

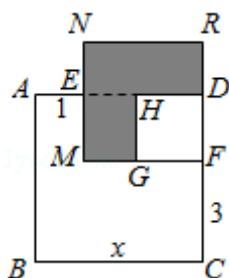
请仿照上面的方法求解下面问题:

(1) 若 x 满足 $(5-x)(x-2)=2$, 求 $(5-x)^2+(x-2)^2$ 的值;

(2) 已知正方形 $ABCD$ 的边长为 x , E, F 分别是 AD, DC 上的点, 且 $AE=1, CF=3$, 长方形 $EMFD$ 的面积是 48, 分别以 MF, DF 为边作正方形.

① $MF=$ ____, $DF=$ ____; (用含 x 的式子表示)

② 求阴影部分的面积.



26、(本题 10 分) 我们定义: 如果两个一元一次不等式有公共整数解, 那么称这两个不等式互为“云不等式”, 其中一个不等式是另一个不等式的“云不等式”,

(1) 不等式 $x \geq 2$ ____ $x \leq 2$ 的“云不等式”; (填“是”或“不是”);

(2) 若关于 x 的不等式 $x+2m \geq 0$ 不是 $2x-3 < x+1$ 的“云不等式”, 求 m 的取值范围;

(3) 若 $a \neq -1$, 关于 x 的不等式 $x+3 > a$ 与不等式 $ax-1 \leq a-x$ 互为“云不等式”, 求 a 的取值范围.

27、（本题 12 分）新冠疫情期间，某医药器材经销商计划同时购进一批甲、乙两种型号的口罩，若购进 2 箱甲型口罩和 1 箱乙型口罩，共需要资金 2800 元；若购进 3 箱甲型口罩和 2 箱乙型口罩，共需要资金 4600 元.

（1）求甲、乙型号口罩每箱的进价为多少元？

（2）该医药器材经销商计划购进甲、乙两种型号的口罩用于销售，预计用不多于 1.8 万元且不少于 1.74 万元的资金购进这两种型号口罩共 20 箱，请问有几种进货方案？并写出具体的进货方案；

（3）若销售一箱甲型口罩，利润率为 40%，乙型口罩的售价为每箱 1280 元. 为了促销，公司决定每售出一箱乙型口罩，返还顾客现金 m 元，而甲型口罩售价不变，要使（2）中所有方案获利相同，求 m 的值.

28、(本题 12 分)马拉松长跑是国际上非常普及的长跑比赛项目,全程距离约为 42 千米.如图是关于某市今年全程马拉松比赛的部分信息.

- ①在起点、沿途每隔 5 千米处以及终点提供水、运动饮料、水果等补给,最后两个补给站之间为 2 千米;
- ②在起点、终点和沿途等距离设置若干个固定医疗站。

若每个补给站安排 1 个值班员,每个固定医疗或两站重合的都安排 2 个值班员,则需要 64 个值班员;若每个补给站安排 2 个值班员,每个固定值班站或两站重合的都安排 3 个值班员,则需要 99 个值班员.

- (1) 本次马拉松比赛共设置_____个补给站;
- (2) 沿途中,每两个固定医疗站之间距离是多少?
- (3) 沿途中,补给站和固定医疗站重合处距离起点多少千米?