

黑龙江省牡丹江市第四中学 2023-2024 学年七年级下学期期末

数学试题

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 下列各式中, 正确的是 ()

- A. $\sqrt{16} = \pm 4$ B. $\sqrt[3]{-27} = -3$ C. $-\sqrt{16} = 4$ D. $\sqrt{(-4)^2} = -4$

2. 在实数 $\sqrt{2}-1$, $\sqrt[3]{64}$, $0.2121121112\dots$, (每两个 2 之间依次多一个 1), $-\sqrt[3]{9}$, $0.\dot{3}$ 中, 无理数有 ()

- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

3. 2017 年中考已经结束, 南平市教研室从各校随机抽取 1000 名考生的数学试卷进行调查分析, 这个问题的样本容量是 ()

- A. 1000 B. 1000 名
C. 1000 名学生 D. 1000 名考生的数学试卷

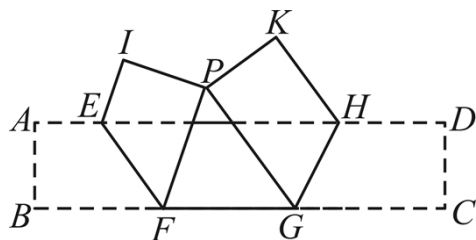
4. 若一个两位数, 它的个位上的数字与十位上的数字和为 5, 则这样的两位数有 ()

- A. 3 个 B. 4 个 C. 5 个 D. 6 个

5. 若一个样本的极差为 83, 取组距为 10, 则可以分成 ()

- A. 10 组 B. 9 组 C. 8 组 D. 7 组

6. 如图, 已知长方形纸片 $ABCD$, 点 E, H 在 AD 边上, 点 F, G 在 BC 边上, 分别沿 EF, GH 折叠, 使点 B 和点 C 都落在点 P 处, 若 $\angle FEH + \angle EHG = 118^\circ$, 则 $\angle FPG$ 的度数为 ()



- A. 54° B. 55° C. 56° D. 57°

7. 关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x+3y=19 \\ ax+by=-1 \end{cases}$ 与 $\begin{cases} 3x-2y=9 \\ bx+ay=-7 \end{cases}$ 有相同的解, 则 $a+4b-3$ 的值为 ()

- A. -1 B. -6 C. -10 D. -12

8. 已知实数 a 满足条件 $|2023-a| + \sqrt{a-2024} = a$, 那么 $a-2023^2$ 的值为 ()

- A. 2021 B. 2022 C. 2023 D. 2024

9. 下列命题是真命题的个数是 ()

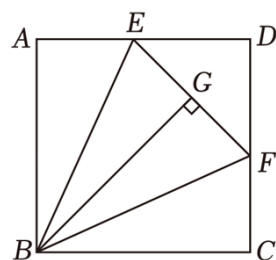
- ①从直线外一点到这条直线的垂线段, 叫做这点到这条直线的距离
②若 $\sqrt[3]{a} = a$, 则 $a = \pm 1$
③过一点有且只有一条直线与已知直线垂直
④如果两条平行线被第三条直线所截, 同旁内角相等, 那么这两条平行线都与第三条直线垂直

⑤若不等式组 $\begin{cases} 2x-3 \geq 0 \\ x \leq m \end{cases}$ 无解, 则 m 的取值范围是 $m \leq \frac{3}{2}$

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

10. 在正方形 $ABCD$ 中, 将 $\triangle ABE$ 、 $\triangle BCF$ 分别沿 BE 、 BF 折叠, 使点 A 、 C 都与点 G 重合, 则下列结论中正确的有 ()

- ① $\angle EBF = 45^\circ$; ② $BE = BF$; ③ $\angle ABF = \angle BFE$; ④ $\triangle DEF$ 的周长等于 $2AB$; ⑤ $\angle AEF + \angle BFE - \angle CBF = 180^\circ$.



- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

二、填空题

11. $-\sqrt{64}$ 的立方根是_____.

12. 已知 $mx-3y=2x+6$ 是关于 x , y 的二元一次方程, 则 m 的取值范围是_____.

13. 若点 $A(2m, 3m-1)$ 向上平移 4 个单位后得到的点在 x 轴上, 则 m 的值为_____.

14. 线段 AB 和线段 CD 交于点 O , OE 平分 $\angle AOD$, 点 F 为线段 AB 上一点 (不与点 A 和点 O 重合) 过点 F 作 $FG \parallel OE$, 交线段 CD 于点 G , 若 $\angle AOC = 140^\circ$, 则 $\angle AFG$ 的度数为_____.

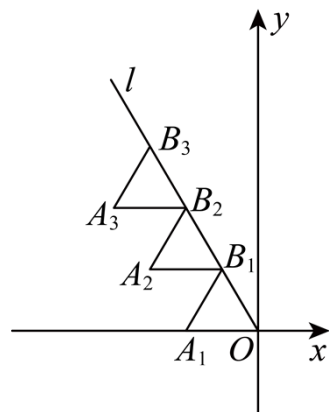
15. 把一些书分给几名同学，如果每人分 3 本，那么余 8 本，如果前面的每名同学分 5 本，那么最后一人就分不到 3 本。则共有_____人。

16. 若小明从 A 处出发沿北偏东 45° 方向行走至 B 处，又沿北偏西 20° 行走至 C 处，此时要把方向调整至与出发时的方向平行，则调整的角度为_____。

17. 若关于 x 的不等式 $(2a-b)x+a-5b>0$ 的解集是 $x<\frac{5}{2}$ ，那么关于 x 的不等式 $(a-b)x>\frac{1}{3}b$ 的解集是_____。

18. 在平面直角坐标系中，线段 $AB \parallel y$ 轴，若点 A 的坐标为 $(5, n-1)$ ，点 B 的坐标为 $(n^2+1, 1)$ ，则 n 的值为_____。

19. 如图所示放置的 $\triangle OAB_1, \triangle B_1A_1B_2, \triangle B_2A_2B_3, \dots$ 都是边长为 2 的等边三角形，边 OA 在 x 轴上，且点 $O, B_1, B_2, B_3, \dots$ 都在同一直线 l 上，且 $B_1(-1, \sqrt{3})$ ， $B_2(-2, 2\sqrt{3})$ ， $B_3(-3, 3\sqrt{3})$ ，……则 A_n 的横坐标为_____，纵坐标为_____。



20. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} \frac{m-3}{2} \leq 2x-1 \\ 2x-3(x-2) \geq 4 \end{cases}$ 有且仅有四个整数解，关于 y 的方程

$5+(m-y)=2(y-2)$ 有正整数解，则符合条件的整数 m 有_____个。

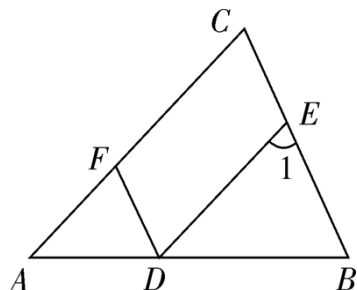
三、解答题

21. (1) 计算： $\sqrt{0.49} + (-1)^{2026} + \sqrt[3]{64} - \sqrt{36}$ ；

(2) 解方程组 $\begin{cases} 3x+2y=19 \\ 2x-y=1 \end{cases}$ ；

(3) 解不等式组
$$\begin{cases} x+3 \leq 2x+5 \\ \frac{2x+4}{3} < 3-x \end{cases}$$

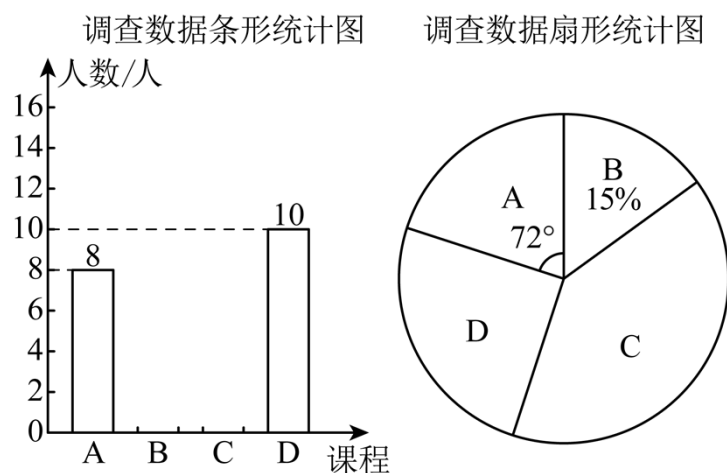
22. 如图, $\angle CFD + \angle 1 = 180^\circ$, $AC \parallel DE$.



(1) 求证: $DF \parallel BC$;

(2) 若 $\angle 1 = 72^\circ$, DF 平分 $\angle ADE$, 求 $\angle B$ 的度数.

23. 某职教中心与时俱进, 决定开设 A (酒店服务与管理), B (美容与形象设计), C (汽车制造与检修), D (计算机应用) 四门校本课程以提升教育水准, 学校面向部分新生开展了“你选择的专业 (要求必须选修一门且只能选修一门)”的随机问卷调查, 并根据调查数据绘制了如下两幅不完整的统计图:



请结合上述信息, 解答下列问题:

(1) 本次问卷调查的样本容量为 _____; “C”在扇形统计图中所对应的圆心角为 _____°;

(2) 补全条形统计图;

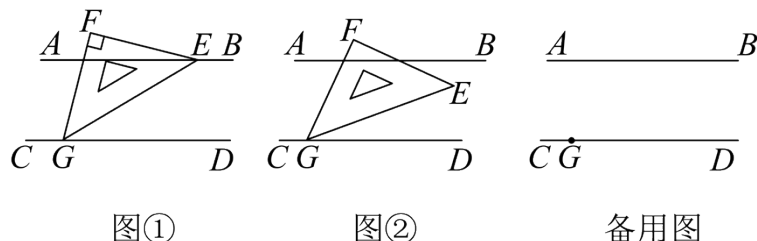
(3) 若该职教中心新生共 1500 人, 估计选择 D 的人数.

24. 已知关于 x, y 方程组
$$\begin{cases} x+y=a+7 \\ x-y=3a+1 \end{cases}$$
 的解满足 $3y-x < 15$.

(1) 求 a 的取值范围;

(2)在(1)的条件下,是否存在整数 a ,使不等式 $(2a+1)x > 2a+1$ 的解集为 $x < 1$.若存在,求 a 的值;若不存在,说明理由.

25. 已知两条平行线 AB , CD 和一块含 45° 角的直角三角尺 EFG ($\angle EFG = 90^\circ$),且点 E, F 不可能同时落在直线 AB 和 CD 之间.



(1)如图①,把三角尺的 45° 角的顶点 E, G 分别放在 AB, CD 上,若 $\angle BEG = 150^\circ$,则 $\angle FGC$ 的度数为_____;

(2)如图②,把三角尺的锐角顶点 G 放在 CD 上,且保持不动,若点 E 恰好落在 AB 和 CD 之间,且 AB 与 EF 所夹锐角为 25° ,求 $\angle FGC$ 的度数;

(3)把三角尺的锐角顶点 G 放在 CD 上,且保持不动,旋转三角尺,若存在

$\angle FGC = 5\angle DGE$ ($\angle DGE < 45^\circ$),求出射线 GF 与 AB 所夹锐角的度数.

26. 某电脑商店计划购进 A, B 两种型号的电脑进行销售.若购进2台 A 型电脑和3台 B 型电脑需23000元,而购进4台 A 型电脑和1台 B 型电脑则需21000元.

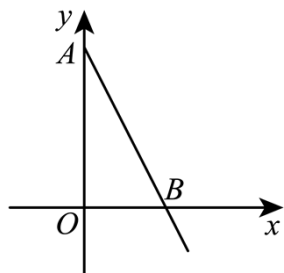
(1)求 A, B 两种型号电脑每台的进价;

(2)因正值高考录取季,电脑的销售情况较好,商店决定投入500000元全部用于购进这两种型号的电脑.预计销售时每台 A 型电脑可获利900元,每台 B 型电脑可获利1000元.商店计划购进 A 型电脑的数量不超过120部,且这批电脑全部售出后,利润不低于111000元,则商店有几种进货方案?

(3)商店最后按(2)中可获得最大利润的方案进货并将电脑全部售出,商店决定拿出5%的利润,购买甲、乙两种型号的空气循环扇捐献给敬老院(两种型号都有),如果甲型空气循环扇每台500元,乙种型号的空气循环扇每台400元,请直接写出捐献空气循环扇台数最多捐赠方案.

27. 如图,在平面直角坐标系中,直线 AB 与两坐标轴分别交于 A, B 两点,若点 $A(0, a)$,

$B(b, 0)$, 满足 $|2a - b - 9| + \sqrt{a + 2b - 12} = 0$.



(1)求 a , b 的值;

(2)若点 C 的坐标为 $(-1,2)$, 连接 AC , BC . 则 $S_{\triangle ABC}$ 的面积为_;

(3)点 D 在直线 AB 上, 且 $AD = 2BD$. 数学活动小组的同学发现: 当点 D 在线段 AB 上时, 可连接 OD , $S_{\triangle OBD}$ 的面积是 $\triangle OAB$ 面积的 $\frac{1}{3}$, 根据两者间的面积关系, 即可求出点 D 坐标. 请你根据活动小组的思路, 直接写出满足条件点 D 的坐标.

参考答案:

1. B

【分析】根据算术平方根、立方根的定义对选项逐一计算分析即可.

【详解】解: A 选项, $\sqrt{16} = 4$, 原计算错误, 该选项不符合题意;

B 选项, $\sqrt[3]{-27} = -3$, 正确, 该选项符合题意;

C 选项, $-\sqrt{16} = -4$, 原计算错误, 该选项不符合题意;

D 选项, $\sqrt{(-4)^2} = 4$, 原计算错误, 该选项不符合题意;

故选: B.

【点睛】本题考查了平方根、算术平方根、立方根的定义以及它们最基本的运算, 熟练理解这些概念是解决本题的关键; 需要特别注意的是: 负数没有平方根和算术平方根, 正数有两个平方根, 正数有一个算术平方根, 负数的立方根还是负数.

2. B

【分析】本题主要考查无理数, 熟练掌握无理数的定义是解题的关键. 有理数是有限小数和无限循环小数, 包括整数和分数; 无理数是无限不循环小数. 根据有理数和无理数的定义即可解答.

【详解】解: 根据无理数的定义, $\sqrt{2}-1$, $0.2121121112...$, $-\sqrt[3]{9}$ 是无限不循环小数, 是无理数,

故选 B.

3. A

【详解】根据样本容量是指样本中个体的数目,

所以这个问题的样本容量是 1000.

故选 A.

4. C

【分析】根据题意列举出符合条件的数字即可解得.

【详解】解: 一个两位数, 个位上的数字和十位上的数字合起来是 5, 这样的两位数有:

50, 14, 41, 23, 32.

故选: C.

5. B

【分析】本题主要考查组数，掌握计算公式是解题的关键。用极差除以组距，再进一可得组数。

【详解】解：这组数据的极差为 83，

$$83 \div 10 = 8.3,$$

所以可以分 9 组。

故选：B。

6. C

【分析】首先根据平行线的性质得到 $\angle FEH = \angle EFB$ ， $\angle EHG = \angle HGC$ ，然后由折叠的性质得到 $\angle PFE = \angle BFE$ ， $\angle HGC = \angle PGH$ ，然后根据 $\angle FEH + \angle EHG = 118^\circ$ 得到 $\angle BFE + \angle PFE + \angle HGC + \angle PGH = 236^\circ$ ，最后利用三角形内角和定理求解即可。

【详解】解： $\because AD \parallel BC$

$$\therefore \angle FEH = \angle EFB, \quad \angle EHG = \angle HGC$$

$\because$ 沿 EF ， GH 折叠，使点 B 和点 C 都落在点 P 处，

$$\therefore \angle PFE = \angle BFE, \quad \angle HGC = \angle PGH$$

$$\therefore \angle FEH = \angle PFE, \quad \angle EHG = \angle PGH$$

$$\therefore \angle FEH + \angle EHG = 118^\circ$$

$$\therefore \angle BFE + \angle PFE + \angle HGC + \angle PGH = 236^\circ$$

$$\therefore \angle PFG + \angle PGF = 360^\circ - 236^\circ = 124^\circ$$

$$\therefore \angle FPG = 180^\circ - (\angle PFG + \angle PGF) = 56^\circ.$$

故选：C。

7. C

【分析】先求出 $\begin{cases} 2x+3y=19 \\ 3x-2y=9 \end{cases}$ 的解，再将解代入 $\begin{cases} ax+by=-1 \\ bx+ay=-7 \end{cases}$ 中求出 $\begin{cases} a=1 \\ b=-2 \end{cases}$ ，即可求解。

【详解】解： $\because$ 方程组 $\begin{cases} 2x+3y=19 \\ ax+by=-1 \end{cases}$ 与 $\begin{cases} 3x-2y=9 \\ bx+ay=-7 \end{cases}$ 有相同的解，

$$\therefore \begin{cases} 2x+3y=19 \\ 3x-2y=9 \end{cases} \text{ 与 } \begin{cases} ax+by=-1 \\ bx+ay=-7 \end{cases} \text{ 的解相同,}$$

$$\text{由 } \begin{cases} 2x+3y=19 \\ 3x-2y=9 \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} x=5 \\ y=3 \end{cases},$$

$$\therefore \begin{cases} 5a+3b=-1 \\ 5b+3a=-7 \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} a=1 \\ b=-2 \end{cases},$$

$$\therefore a+4b-3=-10,$$

故选：C.

【点睛】本题考查了同解方程组，涉及到了解二元一次方程组，解题关键是理解同解方程组的含义，能利用其中系数确定的方程先求出它们的解，再求出其中字母系数的值.

8. D

【分析】先根据二次根式有意义的条件可得 $a \geq 2024$ ，再化简绝对值、算术平方根的性质即可得.

【详解】解：由题意得： $a - 2024 \geq 0$ ，即 $a \geq 2024$ ，

$$|2023 - a| + \sqrt{a - 2024} = a$$

$$a - 2023 + \sqrt{a - 2024} = a$$

$$\sqrt{a - 2024} = 2023$$

$$a - 2024 = 2023^2,$$

$$\text{即 } a - 2023^2 = 2024,$$

故选：D.

【点睛】本题考查了二次根式有意义的条件、化简绝对值、算术平方根的性质，熟练掌握二次根式的被开方数的非负性是解题关键.

9. A

【分析】本题考查了真假命题的判断，点到这条直线的距离的定义、立方根、垂线、平行线的性质、一元一次不等式组的解法. 根据点到这条直线的距离的定义、立方根、垂线、平行线的性质、一元一次不等式组的解法判断即可.

【详解】解：①从直线外一点到这条直线的垂线段的长度，叫做这点到这条直线的距离，故①是假命题；

②若 $\sqrt[3]{a} = a$ ，则 $a = 0, \pm 1$ ，故②假命题；

③在同一平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线垂直，故③是假命题；

④∵两直线平行，同旁内角互补，

∴如果两条平行线被第三条直线所截，同旁内角相等，那么这两条平行线都与第三条直线垂直，故④真命题

$$\textcircled{5} \begin{cases} 2x-3 \geq 0 \textcircled{1} \\ x \leq m \textcircled{2} \end{cases},$$

由①得： $x \geq \frac{3}{2}$ ，

∴原不等式无解，

$$\therefore m < \frac{3}{2},$$

故⑤是假命题；

故选：A.

10. C

【分析】本题主要考查折叠的性质，等腰三角形的性质，正方形的性质以及平行线的性质，熟练掌握性质定理是解题的关键．由折叠可知，

$AE = EG, CF = FG, \angle ABE = \angle GBE, \angle CBF = \angle GBF$ ，结合正方形的性质 $\angle ABC = 90^\circ$ 可判断①；根据三线合一的性质及折叠的性质可判断②；根据平行线的性质及折叠的性质可判断③；根据三角形的周长的概念及折叠的性质可判断④；根据四边形的内角和定理及③可判断⑤．

【详解】解：由折叠可知， $AE = EG, CF = FG, \angle ABE = \angle GBE, \angle CBF = \angle GBF$ ，

$$\because \angle ABC = \angle ABE + \angle GBE + \angle CBF + \angle GBF = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle EBF = \angle GBE + \angle GBF = 45^\circ, \text{ 故①正确，符合题意；}$$

若 $BE = BF$ ，则点 G 是 EF 的中点，即 $EG = FG$ ，

∴ $AE = CF$ ，题目中没有条件直接说明，故②错误，不符合题意；

在正方形 $ABCD$ 中， $AB \parallel CD, AB = AD = CD$ ，

$$\therefore \angle ABF = \angle CFB = \angle BFE, \text{ 故③正确，符合题意；}$$

$$\because EF = EG + FG = AE + CF;$$

$$\therefore \triangle DEF \text{ 的周长} = DE + DF + EF = DE + DF + AE + CF = AD + CD = 2AB;$$

故④正确，符合题意；

在四边形 $ABGE$ 中， $\angle A = \angle BGE = 90^\circ$ ，

$$\therefore \angle AEF + \angle ABG = 180^\circ,$$

$$Q \angle ABG = \angle ABF - \angle GBF = \angle BFE - \angle CBF,$$

$\therefore \angle AEF + \angle BFE - \angle CBF = 180^\circ$, 故⑤正确, 符合题意;

综上, 共有 4 个正确;

故选: C.

11. -2

【分析】先化简 $\sqrt{64}$, 再根据立方根的定义求出即可.

【详解】解: $-\sqrt{64} = -8$

则-8 的立方根是-2.

故答案为: -2

【点睛】本题考查了算术平方根和立方根的应用, 解答关键是根据相关定义进行计算.

12. $m \neq 2$

【分析】本题考查了移项、二元一次方程的定义. 掌握二元一次方程的定义是解决本题的关键.

含有两个未知数, 并且含有未知数的项的次数为 1 的整式方程叫做二元一次方程, 由此解答即可.

【详解】解: $\because mx - 3y = 2x + 6$, 即 $mx - 2x - 3y = 6$,

$$\therefore (m-2)x - 3y = 6,$$

若 $mx - 3y = 2x + 6$ 是关于 x, y 的二元一次方程,

则 $m-2 \neq 0$,

解得 $m \neq 2$,

故答案为: $m \neq 2$.

13. -1

【分析】本题考查点的平移及坐标轴上点的运算, 先平移点, 再根据 x 轴上点纵坐标为 0 列式求解即可得到答案;

【详解】解: $\because$ 点 $A(2m, 3m-1)$ 向上平移 4 个单位,

$$\therefore \text{平移后的点坐标为 } (2m, 3m+3),$$

$\because$ 平移后的点在 x 轴上,

$$\therefore 3m+3=0,$$

解得: $m=-1$,

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/618067143131006121>