



丰台区 2023~2024 学年度第二学期期末练习

## 七年级数学

2024.07

注  
意  
事  
项

1. 本练习卷共 8 页，共三道大题，26 道小题，满分 100 分。练习时间 90 分钟。
2. 在练习卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和考号。
3. 练习答案一律填涂或书写在答题卡上，在练习卷上作答无效。
4. 在答题卡上，选择题和作图题用 2B 铅笔作答，其他题用黑色字迹签字笔作答。
5. 练习结束，将本练习卷和答题卡一并交回。

### 第一部分 选择题

#### 一、选择题（共 30 分，每题 3 分）

第 1-10 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个。

1. 图 1 是丰台区城市形象标识的图案，下列图案可以由图 1 平移得到的是



(A)



(B)



(C)



(D)



图 1

2. 生物老师直观地介绍某种大麦穗长的分布情况，最适用的统计图是

(A) 条形统计图 (B) 折线统计图 (C) 扇形统计图 (D) 频数分布直方图

3. 下列实数中是无理数的是

(A) 0.0101 (B)  $\frac{1}{7}$  (C)  $\sqrt{3}$  (D)  $\sqrt{4}$

4. 如果  $\begin{cases} x=2, \\ y=-1 \end{cases}$  是关于  $x, y$  的二元一次方程  $mx - y = 3$  的一个解，那么  $m$  的值为

(A) -2 (B) -1 (C) 1 (D) 2

5. 能说明命题“如果  $a > b$ ，那么  $ac > bc$ ”是假命题的  $c$  的值可以是

(A) -1 (B)  $\frac{1}{2}$  (C) 1 (D)  $\sqrt{2}$

考号

姓名

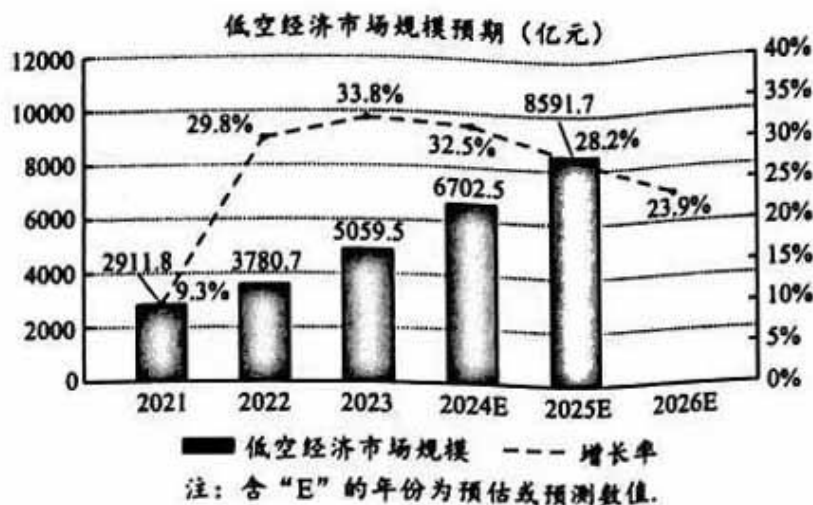
班级

学校

题  
答  
要  
不  
内  
线  
封  
查

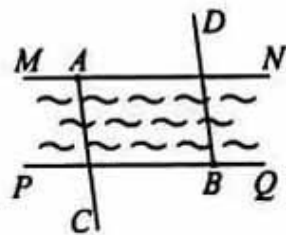


9. “低空经济”是以各种有人驾驶和无人驾驶航空器的各类低空飞行活动为牵引，辐射带动相关领域融合发展的综合性经济形态，作为新质生产力的代表，首次被写入2024年《政府工作报告》.下图是某研究院关于低空经济市场规模的统计图：



根据上面统计图中的信息，下列推断错误的是

- (A) 2021 至 2026 年中国低空经济市场规模逐年上升  
 (B) 2023 年中国低空经济市场规模增量最多  
 (C) 从 2024 年开始中国低空经济市场规模增长率变小  
 (D) 2026 年中国低空经济市场规模将突破万亿元
10. 为打造生态湿地滨水景观，园林绿化局在永定河两岸笔直且互相平行的景观道  $MN, PQ$  上分别放置  $A, B$  两盏激光灯. 如图,  $A$  灯发出的光束  $AC$  自  $AM$  逆时针旋转至  $AN$  便立即回转,  $B$  灯发出的光束  $BD$  自  $BQ$  逆时针旋转至  $BP$  便立即回转, 两灯不间断照射,  $A$  灯每秒转动  $15^\circ$ ,  $B$  灯每秒转动  $5^\circ$ ,  $B$  灯先转动 2 秒,  $A$  灯才开始转动, 当  $B$  灯光束第一次到达  $BP$  之前, 两灯的光束互相平行时  $A$  灯旋转的时间是



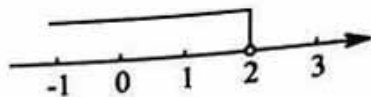
- (A) 3 或 21 秒      (B) 3 或 19.5 秒      (C) 1 或 19 秒      (D) 1 或 17.5 秒

## 第二部分 非选择题

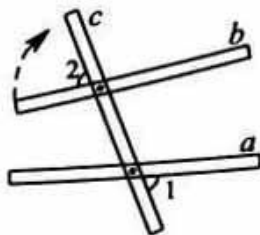
### 二、填空题 (共 24 分, 每题 3 分)

11. 16 的平方根是\_\_\_\_\_.

12. 如图, 数轴上表示的关于  $x$  的不等式的解集是\_\_\_\_\_.



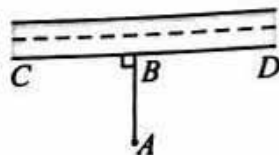
13. 如图, 将木条  $a, b$  与木条  $c$  钉在一起,  $\angle 1 = 70^\circ$ , 转动木条  $b$ , 当  $\angle 2 =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$  时, 木条  $a$  与  $b$  平行.



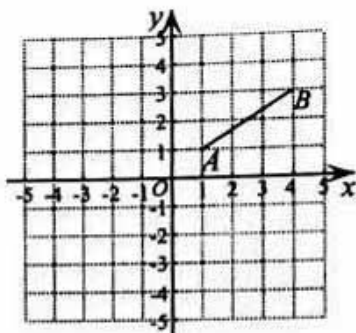
14. 若  $x, y$  满足方程组  $\begin{cases} 2x - y = 7, \\ x + y = -1, \end{cases}$  则  $x - 2y$  的值是\_\_\_\_\_.

15. 若关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} x < 1, \\ x \leq a \end{cases}$  的解集是  $x < 1$ , 则  $a$  的值可以是\_\_\_\_\_ (写出一个即可).

16. 如图, 某施工队计划在小区  $A$  处修建一条通向公路  $CD$  的道路  $AB$ , 要使路程最短, 道路  $AB$  应与公路  $CD$  垂直, 依据的数学原理是\_\_\_\_\_.



17. 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 点  $A(1, 1)$ ,  $B(4, 3)$ . 将线段  $AB$  向左平移  $p$  ( $p > 0$ ) 个单位长度, 再向下平移  $q$  ( $q > 0$ ) 个单位长度, 当线段  $AB$  的两个端点同时落在坐标轴上时,  $p + q =$  \_\_\_\_\_.



18. 如果无理数  $T$  满足  $m < T < n$  (其中  $m$  是满足不等式的最大整数,  $n$  是满足不等式的最小整数), 那么称  $(m, n)$  为无理数  $T$  的“相邻区间”. 例如,  $1 < \sqrt{2} < 2$ , 称  $(1, 2)$  为  $\sqrt{2}$  的“相邻区间”.

(1) 无理数  $\sqrt{5}$  的“相邻区间”是\_\_\_\_\_;

(2) 如果  $4 < m + \sqrt{n} < 15$ , 其中  $\begin{cases} x = m, \\ y = \sqrt{n} \end{cases}$  是关于  $x, y$  的二元一次方程  $mx - ny = c$  的一组整数解, 那么  $c$  的值为\_\_\_\_\_.

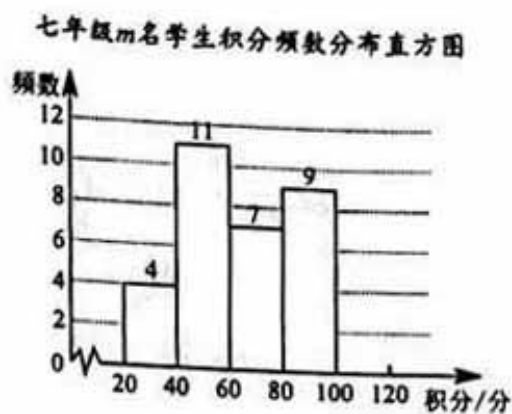
密封线内不要答题



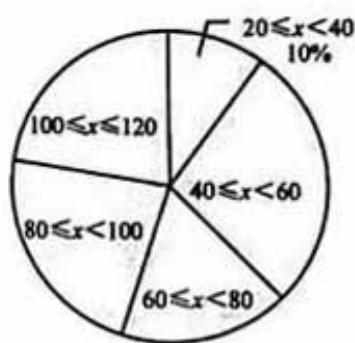
23. 3月14日是国际数学日, 也称“ $\pi$ 日”. 今年3月14日某校七年级300名学生参加了华容道、鲁班锁、九连环等六项数学趣味游戏比赛. 比赛采取积分制, 每参加一项可获得10至20分, 达到90分及



90分以上的学生可获得“ $\pi$ 日”徽章. 学校为了解学生的积分情况, 随机抽取了 $m$ 名学生, 并对他们的积分进行整理、描述, 绘制成下面的统计图(数据分为5组:  
 $20 \leq x < 40$ ,  $40 \leq x < 60$ ,  $60 \leq x < 80$ ,  $80 \leq x < 100$ ,  $100 \leq x \leq 120$ ):



七年级 $m$ 名学生积分扇形统计图



根据以上信息, 完成下列问题.

(1) 下列抽取样本的方式中, 最合理的是\_\_\_\_\_ (填写序号);

- ①从七年级的学生中抽取 $m$ 名男生;
- ②从七年级参加鲁班锁游戏的学生中抽取 $m$ 名学生;
- ③从七年级学号末位数字为5或0的学生中抽取 $m$ 名学生.

(2) 写出 $m$ 的值, 并补全频数分布直方图;

(3)  $100 \leq x \leq 120$ 这一组对应的扇形的圆心角度数是\_\_\_\_\_;

(4)  $80 \leq x < 100$ 这一组的学生积分是: 81, 82, 90, 93, 93, 93, 96, 98, 98,

请估计七年级学生获得“ $\pi$ 日”徽章的人数.

24. 端午节是中国四大传统节日之一，粽子是端午节期间不可缺少的美食。小超妈妈了解到包3个蜜枣粽子和4个鲜肉粽子，需要糯米390克；包2个蜜枣粽子和5个鲜肉粽子，需要糯米400克。

(1) 求包1个蜜枣粽子和1个鲜肉粽子各需要糯米多少克？

(2) 家中现有2.1千克糯米，以及足量的蜜枣和鲜肉，小超妈妈计划包蜜枣粽子和鲜肉粽子共40个，她最多能包多少个鲜肉粽子？

25. 阅读下列材料：

如图，点P是线段AB，CD所在直线之间的一点，且 $AB \parallel CD$ ，连接PA，PC。

小马同学通过观察，度量，提出猜想：

$$\angle BAP + \angle APC + \angle PCD = 360^\circ.$$

接着他对猜想进行了证明，证明思路是：

如图1，过点P作 $PM \parallel AB$ ，由 $AB \parallel CD$ ，可得 $PM \parallel CD$ 。

根据平行线的性质，可得 $\angle 1 + \angle A = 180^\circ$ ， $\angle 2 + \angle C = 180^\circ$ ，

从而得证 $\angle BAP + \angle APC + \angle PCD = 360^\circ$ 。

请你参考小马同学的证明思路，完成下列问题。

(1) 如图2，点P是线段AB，CD所在直线上方的点，且 $AB \parallel CD$ ，连接PA，PC。用等式表示 $\angle BAP$ ， $\angle APC$ ， $\angle PCD$ 之间的数量关系，并说明理由；

(2) 在(1)的条件下， $\angle BAP$ 和 $\angle PCD$ 的角平分线所在直线交于点M。在图3中补全图形，用等式表示 $\angle AMC$ 与 $\angle APC$ 之间的数量关系。

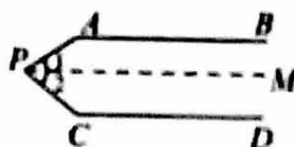
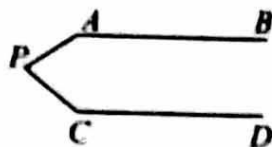


图1

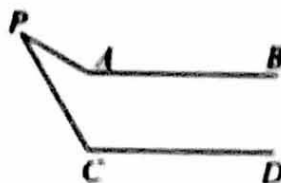


图2

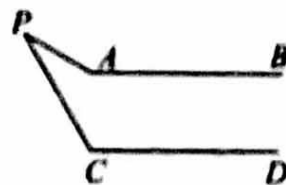


图3

26. 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 点  $M(a, b)$  和点  $N(c, d)$ , 给出如下定义: 对于任意实数  $k (k \neq 0)$ , 称点  $P(ka - kc, kb - kd)$  为点  $M$  和点  $N$  的“ $k$ 倍差点”.

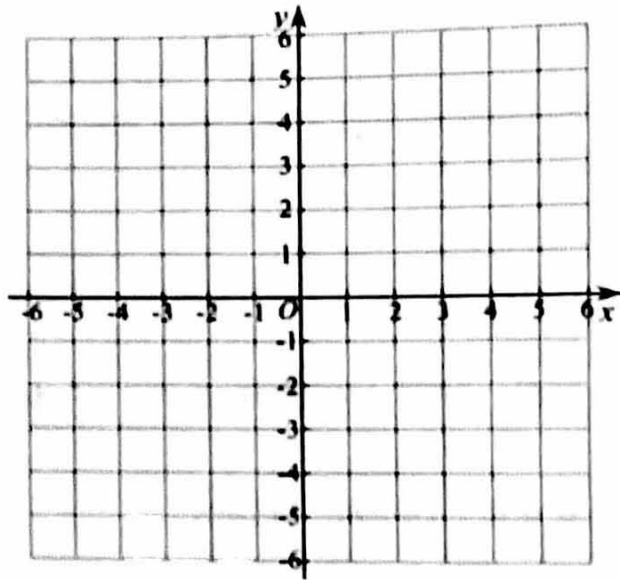
已知点  $A(1, 2)$ ,  $B(m, 2)$ ,  $C(2, 0)$ .

(1) 在点  $P_1(0, 1)$ ,  $P_2(-2, 0)$ ,  $P_3(3, 4)$  中, 点  $A$  和点  $B$  的“1倍差点”是\_\_\_\_\_;

(2) 已知横、纵坐标都为整数的点叫做整点. 点  $B$  和点  $C$  的“ $k$ 倍差点”为点  $D$ , 点  $D$  在第一、三象限的角平分线上.

① 如果点  $D$  是整点, 且  $OD \leq \sqrt{2}$ , 写出三角形  $BCD$  内部 (不包括边界) 整点的坐标;

② 如果点  $E$  和点  $B$  关于  $x$  轴对称, 点  $F$  为点  $E$  和点  $C$  的“ $k$ 倍差点”. 四边形  $BEFD$  内部 (不包含边界) 至少有 3 个整点, 至多有 7 个整点, 那么  $k$  的取值范围是\_\_\_\_\_.





24. 解:

(1) 设包 1 个蜜枣粽子需要  $x$  克糯米, 包 1 个鲜肉粽子需要  $y$  克糯米.

根据题意得  $\begin{cases} 3x + 4y = 390, \\ 2x + 5y = 400. \end{cases}$  ..... 2 分

解得  $\begin{cases} x = 50, \\ y = 60. \end{cases}$

答: 包 1 个蜜枣粽子需要 50 克糯米, 包 1 个鲜肉粽子需要 60 克糯米. .... 4 分

(2) 设小超妈妈包  $a$  个鲜肉粽子, 则包  $(40 - a)$  个蜜枣粽子. 根据题意得

$60a + 50(40 - a) \leq 2100$ . .... 5 分

解得  $a \leq 10$ . .... 6 分

答: 小超妈妈最多能包 10 个鲜肉粽子. .... 7 分

25. 解:

(1) 数量关系:  $\angle APC = \angle BAP - \angle PCD$ .

..... 1 分

证明: 过点  $P$  作  $PN \parallel AB$ ,

$\therefore \angle A = \angle APN$  (两直线平行, 内错角相等). .... 2 分

$\because AB \parallel CD$  (已知),

$\therefore PN \parallel CD$  (如果两条直线都与第三条直线平行, 那么这两条直线也互相平行).

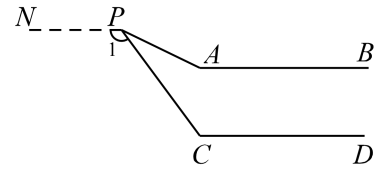
$\therefore \angle C = \angle 1$  (两直线平行, 内错角相等).

..... 3 分

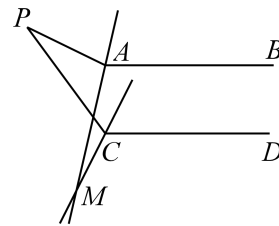
$\therefore \angle APC = \angle APN - \angle 1$  (如图),

$\therefore \angle APC = \angle A - \angle C$  (等量代换).

即  $\angle APC = \angle BAP - \angle PCD$ . .... 4 分



(2) 补全图形:



..... 5 分

数量关系:

$\angle AMC = \frac{1}{2} \angle APC$  (或  $\angle APC = 2 \angle AMC$ ).

..... 6 分

26. (1)  $P_2$ ; ..... 1 分

(2)  $(2, 1)$  或  $(1, 0)$ ; ..... 4 分

(3)  $0 < k < \frac{3}{2}$  或  $k = 3$ . .... 7 分

其它解法请参照评分标准酌情给分.