



# 初一数学五一快乐卷

班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 成绩 \_\_\_\_\_

## 一、选择题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)

第 1-8 题均有四个选项, 符合题意的选项只有一个.

1. 4 的平方根是

- (A)  $\pm 16$                       (B)  $\pm\sqrt{2}$                       (C)  $\pm 2$                       (D)  $\sqrt{2}$

2. 2019 年 4 月 29 日中国北京世界园艺博览会开幕, 会徽取名“长城之花”, 如图 1 所示. 在下面右侧的四个图形中, 能由图 1 经过平移得到的图形是

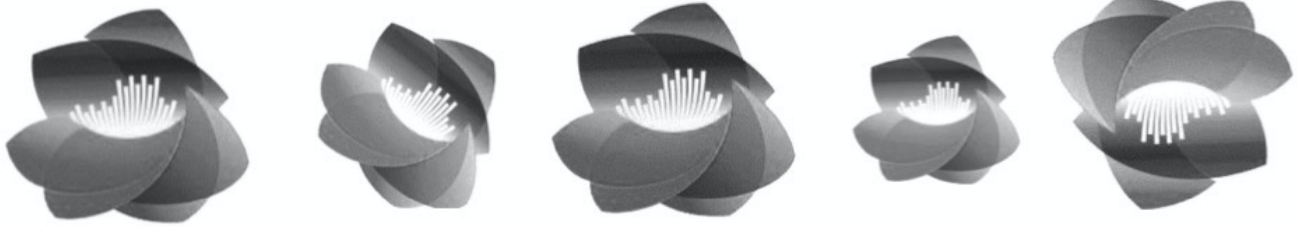


图 1                      (A)                      (B)                      (C)                      (D)

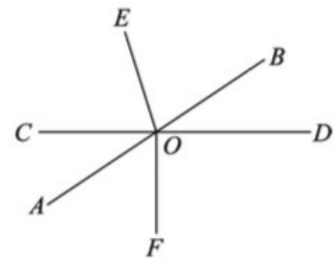
3. 在平面直角坐标系中, 如果点  $P(-1, -2+m)$  在第三象限, 那么  $m$  的取值范围为

- (A)  $m < 2$                       (B)  $m \leq 2$                       (C)  $m \leq 0$                       (D)  $m < 0$

4. 如图, 直线  $AB$ ,  $CD$  相交于点  $O$ ,  $OE$  平分  $\angle BOC$ ,  $OF \perp CD$ ,

若  $\angle BOE = 72^\circ$ , 则  $\angle AOF$  的度数为

- (A)  $72^\circ$                       (B)  $60^\circ$   
(C)  $54^\circ$                       (D)  $36^\circ$

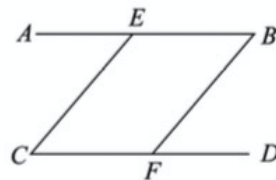


5. 若  $a = \sqrt{8}$ , 把实数  $a$  在数轴上对应的点的位置表示出来, 可能正确的是



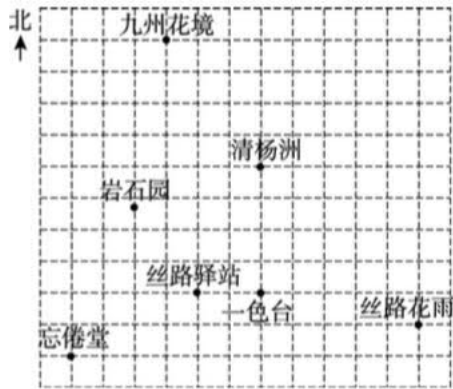
6. 下列条件: ①  $\angle AEC = \angle C$ , ②  $\angle C = \angle BFD$ , ③  $\angle BEC + \angle C = 180^\circ$ , 其中能判断  $AB \parallel CD$  的是

- (A) ①②③  
(B) ①③  
(C) ②③  
(D) ①





7. 在参观北京世园会的过程中, 小欣发现可以利用平面直角坐标系表示景点的地理位置, 在正方形网格中, 她以正东、正北方向为  $x$  轴、 $y$  轴的正方向建立平面直角坐标系, 表示丝路驿站的点坐标为  $(0, 0)$ . 如果表示丝路花雨的点坐标为  $(7, -1)$ , 那么表示清杨洲的点坐标大约为  $(2, 4)$ ; 如果表示丝路花雨的点坐标为  $(14, -2)$ , 那么这时表示清杨洲的点坐标大约为



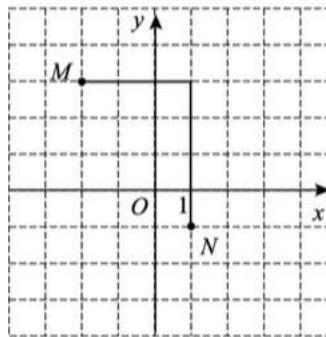
- (A)  $(4, 8)$                       (B)  $(5, 9)$   
 (C)  $(9, 3)$                       (D)  $(1, 2)$

8. 我们规定: 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 任意不重合的两点  $M(x_1, y_1)$ ,  $N(x_2, y_2)$  之间的折线距离为  $d(M, N) = |x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$ , 例如图①中, 点  $M(-2, 3)$  与点  $N(1, -1)$

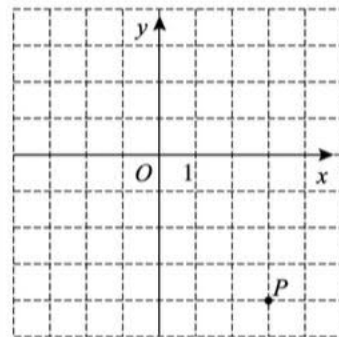
之间的折线距离为  $d(M, N) = |-2 - 1| + |3 - (-1)| = 3 + 4 = 7$ . 如图②, 已知

点  $P(3, -4)$ , 若点  $Q$  的坐标为  $(t, 2)$ , 且  $d(P, Q) = 10$ , 则  $t$  的值为

- (A)  $-1$   
 (B)  $5$   
 (C)  $5$  或  $-13$   
 (D)  $-1$  或  $7$



图①



图②

**二、填空题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)**

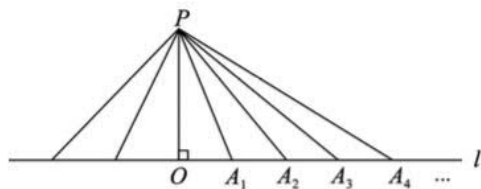
9. 写出一个大于  $-3$  的负无理数\_\_\_\_\_.
10. 物体自由下落的高度  $h$  (单位: m) 与下落时间  $t$  (单位: s) 的关系是  $h = 4.9t^2$ . 在一次实验中, 一个物体从 490m 高的建筑物上自由落下, 到达地面需要的时间为\_\_\_\_\_s.
11. 若关于  $x, y$  的二元一次方程组  $\begin{cases} x + y = 2k, \\ x - y = 4k \end{cases}$  的解也是二元一次方程  $x - 3y = 6$  的解, 则  $k =$ \_\_\_\_\_.

12. 如图, 连接直线  $l$  外一点  $P$  与直线  $l$  上

各点  $O, A_1, A_2, A_3, \dots$ , 其中  $PO \perp l$ , 这些

线段  $PO, PA_1, PA_2, PA_3, \dots$  中, 最短的

线段是\_\_\_\_\_.

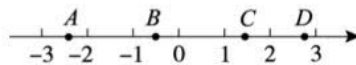


第 12 题图

13. 已知关于  $x$  的一元一次不等式  $mx+1 > 5-2x$  的解集

是  $x < \frac{4}{m+2}$ , 如图, 数轴上的  $A, B, C, D$  四个点中,

实数  $m$  对应的点可能是\_\_\_\_\_.



第 13 题图

14. 下列调查四项调查: ①本市居民对“垃圾分类”有关内容的了解程度, ②本市初中生对全国中小学生对“安全教育日”2019年主题“关注安全、关爱生命”的了解情况, ③选出本校跳高成绩最好的学生参加全区比赛, ④本市初中学生每周课外阅读时间情况, 其中最合适采用全面调查方式开展调查的是\_\_\_\_\_.

15. 小颖在我国数学名著《算法统宗》看到一道题: “一百馒头一百僧, 大僧三个更无争, 小僧三人分一个, 大小和尚各几丁?” 她依据本题编写了一道新题目: “大、小和尚分一百个馒头, 大和尚每人吃三个, 小和尚三人吃一个, 问大、小和尚各多少人?” 写出一组能够按照新题目要求分完一百个馒头的和尚人数: 大和尚\_\_\_\_\_人, 小和尚\_\_\_\_\_人.

16. 数学课上, 同学提出如下问题: 如何证明“两直线平行, 同位角相等”  
老师说这个证明可以用反证法完成, 思路及过程如下:

如图 1,

我们想要证明“如果直线  $AB, CD$  被直线所截  $EF, AB \parallel CD$ , 那么  $\angle EOB = \angle EO'D$ .”

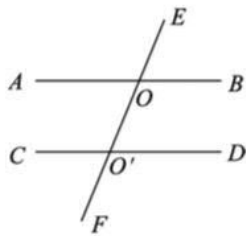


图 1

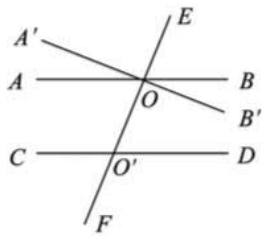


图 2

如图 2,

假设  $\angle EOB \neq \angle EO'D$ ,

过点  $O$  作直线  $A'B'$ , 使  $\angle EOB' = \angle EO'D$ ,

依据基本事实\_\_\_\_\_,

可得  $A'B' \parallel CD$ .

这样过点  $O$  就有两条直线  $AB, A'B'$  都平行于直线  $CD$ ,

这与基本事实\_\_\_\_\_矛盾,

说明  $\angle EOB \neq \angle EO'D$  的假设是不对的, 于是有  $\angle EOB = \angle EO'D$ .

### 小贴士

反证法不是直接从命题的已知得出结论, 而是假设命题的结论不成立, 由此经过推理得出矛盾, 由矛盾断定所作假设不正确, 从而得到原命题成立.

在某些情形下, 反证法是很有效的证明方法.





请补充上述证明过程中的两条基本事实.

三、解答题（本题共 68 分，第 17-22 题，每小题 5 分，第 23-26 题，每小题 6 分，第 27，28 题，每小题 7 分）解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. 计算： $\sqrt{81} + \sqrt[3]{-27} - \sqrt{(-2)^2} + |\sqrt{3} - 2|$ .

18. 解不等式  $2(2x-1) - (5x-1) \geq 1$ ，并把它的解集在数轴上表示出来.

19. 解方程组：
$$\begin{cases} 3x + 4y = 2, \\ 2x - y = 5. \end{cases}$$

20. 解不等式组 
$$\begin{cases} 5x - 1 \leq 3(x + 1), \\ \frac{x + 1}{3} - 2x < 1, \end{cases}$$
 并写出这个不等式组的所有整数解.

21. 完成下面的证明.

已知：如图， $AC \perp BD$ ， $EF \perp BD$ ， $\angle A = \angle 1$ . 求证： $EF$  平分  $\angle BED$ .

证明： $\because AC \perp BD$ ， $EF \perp BD$ ，

$$\therefore \angle ACB = 90^\circ, \angle EFB = 90^\circ. (\text{_____})$$

$$\therefore \angle ACB = \angle EFB.$$

$$\therefore \text{_____}. (\text{_____})$$

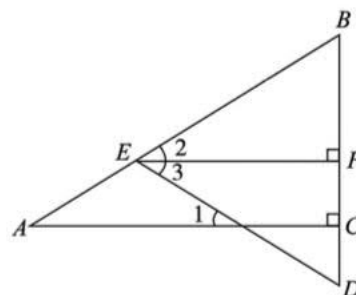
$$\therefore \angle A = \angle 2. (\text{两直线平行，同位角相等})$$

$$\angle 3 = \angle 1. (\text{_____})$$

$$\text{又} \because \angle A = \angle 1,$$

$$\therefore \angle 2 = \angle 3.$$

$$\therefore EF \text{ 平分 } \angle BED.$$

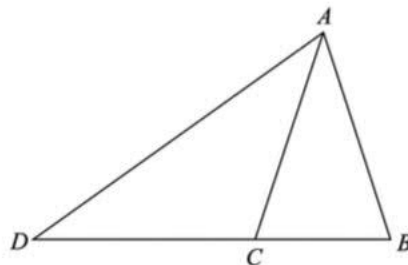




22. 如图, 已知三角形  $ABD$ ,  $AC$  是  $\angle DAB$  的平分线, 平移三角形  $ABC$ , 使点  $C$  移动到点  $D$ , 点  $B$  的对应点是  $E$ , 点  $A$  的对应点是  $F$ .

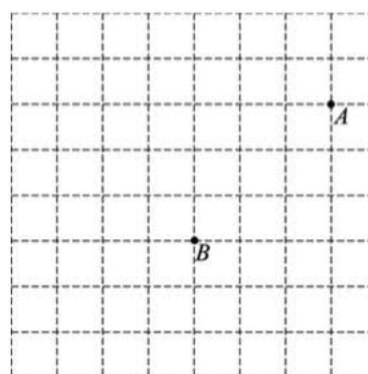
- (1) 在图中画出平移后的三角形  $FED$ ;  
 (2) 若  $\angle DAB = 72^\circ$ ,  $EF$  与  $AD$  相交于点  $H$ , 则

$$\angle FDA = \underline{\quad}^\circ, \angle DHF = \underline{\quad}^\circ.$$



23. 在正方形网格中建立平面直角坐标系  $xOy$ , 使得  $A, B$  两点的坐标分别为  $A(4, 1)$ ,  $B(1, -2)$ , 过点  $B$  作  $BC \perp x$  轴于点  $C$ .

- (1) 按照要求画出平面直角坐标系  $xOy$ , 线段  $BC$ , 写出点  $C$  的坐标  $\underline{\quad}$ ;  
 (2) 直接写出以  $A, B, O$  为顶点的三角形的面积  $\underline{\quad}$ ;  
 (3) 若线段  $CD$  是由线段  $AB$  平移得到的, 点  $A$  的对应点是  $C$ , 写出一种由线段  $AB$  得到线段  $CD$  的过程  $\underline{\quad}$ .



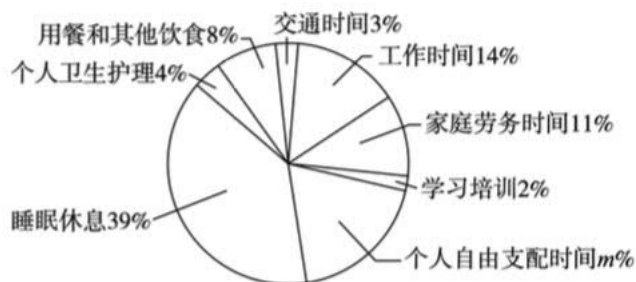
24. 阅读下列材料:

时间利用调查以自然人为调查对象, 通过连续记录被调查者一天 24 小时的活动, 获得居民在工作学习、家务劳动、休闲娱乐等活动上花费的时间, 为分析居民身心健康和生活质量等提供数据支撑. 2008 年, 我国第一次开展了时间利用调查, 相距十年后的 2018 年, 开展了第二次时间利用调查.

2018 年 5 月, 北京调查总队对全市 1700 户居民家庭开展了入户调查, 下面是根据此次调查的结果对北京市居民时间利用的特点和变化进行的分析.

一、北京市居民一天的时间分布情况

北京市居民一天的时间分布情况统计图



二、十年间北京市居民时间利用的变化

北京市居民 2008 年上下班的交通时间为 1 小时 29 分钟, 2018 年依然为 1 小时 29



分钟；2008年人均家庭劳务时间为2小时32分钟，2018年为2小时52分钟；2008年人均自由支配时间为4小时17分钟，2018年为4小时34分钟；2008年上网时间为25分钟，2018年上网时间是2008年的7.44倍。

(说明：以上内容摘自北京市统计局官网)

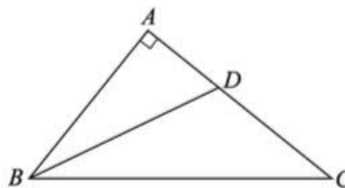
**根据以上材料解答下列问题：**

- (1) 2018年采用的调查方式是\_\_\_\_\_；
- (2) 图中  $m$  的值为\_\_\_\_\_；
- (3) ① 利用统计表，将2008年和2018年北京市居民上下班的交通时间、人均家庭劳务时间、人均自由支配时间和上网时间表示出来；  
② 根据以上信息，说明十年间北京市居民时间利用变化最大的是\_\_\_\_\_，请你分析变化的原因是\_\_\_\_\_。

25. 如图， $\angle A=90^\circ$ ， $BD$  平分  $\angle ABC$ ，交  $AC$  于点  $D$ ，

$DE \perp BC$  于点  $E$ ， $DF \parallel AB$  交  $BC$  于点  $F$ 。

- (1) 依题意补全图形；
- (2) 设  $\angle C = \alpha$ ，
  - ①  $\angle ABD =$  \_\_\_\_\_ (用含  $\alpha$  的式子表示)；
  - ② 猜想  $\angle BDF$  与  $\angle DFC$  的数量关系，并证明。



26. 某年级共有 300 名学生，为了解该年级学生在 A, B 两个体育项目上的达标情况，进行了抽样调查. 过程如下，请补充完整。

**收集数据** 从该年级随机抽取 30 名学生进行测试，测试成绩（百分制）如下：

A 项目	78	86	74	81	75	76	87	49	74	91	75	79	81	71	74
	81	86	69	83	77	82	85	92	95	58	54	63	67	82	74
B 项目	93	73	88	81	72	81	94	83	77	83	80	81	70	81	73
	78	82	100	70	40	84	86	92	96	53	57	63	68	81	75

**整理、描述数据**



为了膳食平衡，建议合理控制学生的主食摄入量。如果在一周里，学生午餐主食摄入量不超过 830 克，那么该校在一周里可以选择 A, B 套餐各几天？写出所有的方案。  
(说明：一周按 5 天计算)

28. 对于平面直角坐标系  $xOy$  中的图形  $G$  和点  $P$ ，给出如下定义：将图形  $G$  沿上、下、左、右四个方向中的任意一个方向平移一次，平移距离小于或者等于 1 个单位长度，平移后的图形记为  $G'$ ，若点  $P$  在图形  $G'$  上，则称点  $P$  为图形  $G$  的稳定点。例如，当图形  $G$  为点  $(-2, 3)$  时，点  $M(-1, 3)$ ， $N(-2, 3.5)$  都是图形  $G$  的稳定点。

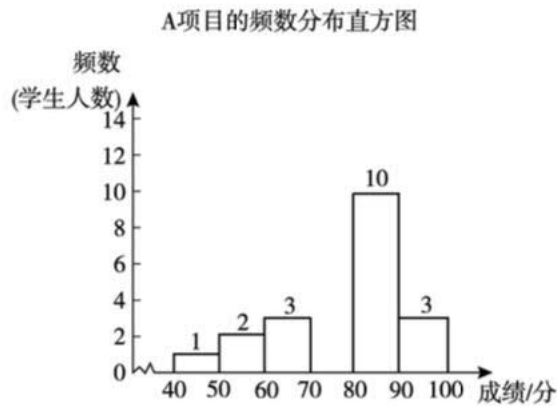
(1) 已知点  $A(-1, 0)$ ， $B(2, 0)$ 。

① 在点  $P_1(-2, 0)$ ， $P_2(4, 0)$ ， $P_3(1, \frac{1}{2})$ ， $P_4(\frac{3}{2}, -\frac{3}{2})$  中，线段  $AB$  的稳定点是\_\_\_\_\_。

② 若将线段  $AB$  向上平移  $t$  个单位长度，使得点  $E(0, 1)$  或者点  $F(0, 5)$  为线段  $AB$  的稳定点，写出  $t$  的取值范围\_\_\_\_\_。

(2) 边长为  $a$  的正方形，一个顶点是原点  $O$ ，相邻两边分别在  $x$  轴、 $y$  轴的正半轴上，这个正方形及其内部记为图形  $G$ 。若以  $(0, 2)$ ， $(4, 0)$  为端点的线段上的所有点都是这个图形  $G$  的稳定点，直接写出  $a$  的最小值\_\_\_\_\_。





B项目的频数分布表

分组	划记	频数
$40 \leq x < 50$	一	1
$50 \leq x < 60$	┌	2
$60 \leq x < 70$	┌	2
$70 \leq x < 80$	正 下	8
$80 \leq x < 90$		
$90 \leq x \leq 100$	正	5

(说明：成绩 80 分及以上为优秀，60~79 分为基本达标，59 分以下为不合格)

根据以上信息，回答下列问题：

- 补全统计图、统计表；
- 在此次测试中，成绩更好的项目是\_\_\_\_，理由是\_\_\_\_；
- 假设该年级学生都参加此次测试，估计 A 项目和 B 项目成绩都是优秀的人数最多为\_\_\_\_人。

### 27. 列方程(组)或不等式解决问题

2019 年 5 月 20 日是第 30 个中国学生营养日。某营养餐公司为学生提供的 300 克早餐食品中，蛋白质总含量为 8%，包括一份牛奶，一份谷物食品和一个鸡蛋（一个鸡蛋的质量约为 60g，蛋白质含量占 15%；谷物食品和牛奶的部分营养成分下表所示）。

谷物食品		牛奶	
项目	每 100 克 (g)	项目	每 100 克 (g)
能量	2215 千焦 (kJ)	能量	261 千焦 (kJ)
蛋白质	9.0 克 (g)	蛋白质	3.0 克 (g)
脂肪	32.4 克 (g)	脂肪	3.6 克 (g)
碳水化合物	50.8 克 (g)	碳水化合物	4.5 克 (g)
钠	280 毫克 (mg)	钙	100 毫克 (mg)

- 设该份早餐中谷物食品为  $x$  克，牛奶为  $y$  克，请写出谷物食品中所含的蛋白质为\_\_\_\_克，牛奶中所含的蛋白质为\_\_\_\_克。（用含有  $x$ ， $y$  的式子表示）
- 求出  $x$ ， $y$  的值。
- 该公司为学校提供的午餐有 A，B 两种套餐（每天只提供一种）：

套餐	主食 (克)	肉类 (克)	其它 (克)
A	150	85	165
B	180	60	160

