

2021 北京东城前门外国语学校初一（下）期末

数 学（一）

一、选择题（第 1-10 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个）

1. 9 的平方根是（ ）

- A. ± 3 B. ± 81 C. -3 D. 3

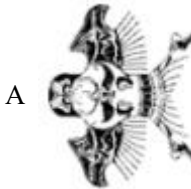
2. 点 P（-2，4）所在的象限是（ ）

- A. 第三象限 B. 第二象限 C. 第一象限 D. 第四象限

3. 沙燕风筝是传统风筝中最具代表性的，不仅性能良好，还有祈福的寓意．图 1 是一沙燕风筝的示意图，在下面的四个图中，能由图 1 经过平移得到的是（ ）



图 1



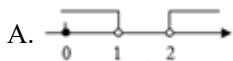
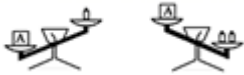
4. 下列调查中，最适合采用普查方式的是（ ）

- A. 对重庆市辖区内长江流域水质情况的调查
 B. 对乘坐飞机的旅客是否携带违禁物品的调查
 C. 对一个社区每天丢弃塑料袋数量的调查
 D. 对重庆电视台“天天 630”栏目收视率的调查

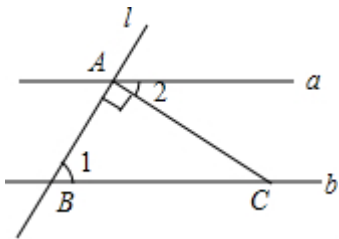
5. 若关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ x + 2y = -3m + 2 \end{cases}$ 的解满足 $x - y > -\frac{3}{2}$ ，则 m 的最小整数解为（ ）

- A. -3 B. -2 C. -1 D. 0

6. 如图,天平左盘中物体 A 的质量为 mg ,天平右盘中每个砝码的质量都是 $1g$,则 m 的取值范围在数轴上可表示为



7. 如图，直线 $a \parallel b$ ，直线 l 与 a, b 分别相交于 A, B 两点，过点 A 作直线 l 的垂线交直线 b 于点 C ，若 $\angle 1 = 32^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为（ ）



- A. 32° B. 68° C. 58° D. 34°

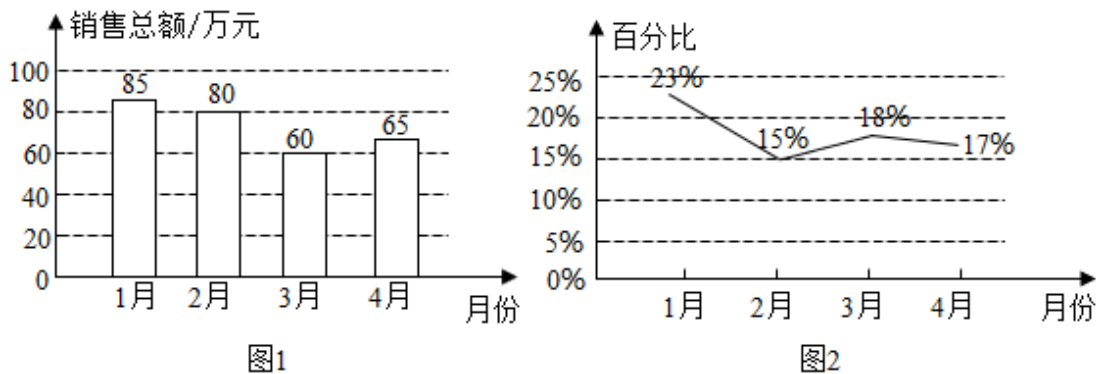
8. 某人只带了 2 元和 5 元两种货币，他要买一件 27 元的商品，而商店不给找钱，则此人的付款方式有 ()

- A. 1 种 B. 2 种 C. 3 种 D. 4 种

9. 关于 x 的不等式组 $\begin{cases} \frac{x-1}{2} - \frac{x+2}{3} \leq 1 \\ x-a > 2 \end{cases}$ 只有 3 个整数解，求 a 的取值范围 ()

- A. $8 \leq a < 9$ B. $8 < a \leq 9$ C. $8 < a < 9$ D. $8 \leq a \leq 9$

10. 网上一家电子产品店，今年 1 - 4 月的电子产品销售总额如图 1，其中一款平板电脑的销售额占当月电子产品销售总额的百分比如图 2



根据图中信息，有以下四个结论，推断不合理的是 ()

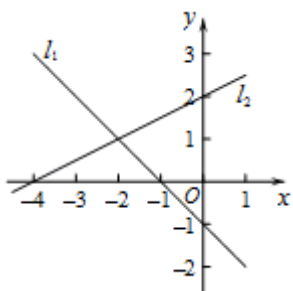
- A. 从 1 月到 4 月，电子产品销售总额为 290 万元
 B. 平板电脑 2 - 4 月的销售额占当月电子产品销售总额的百分比与 1 月份相比都下降了
 C. 平板电脑 4 月份的销售额比 3 月份有所下降
 D. 今年 1 - 4 月中，平板电脑售额最低的是 3 月

二、填空题

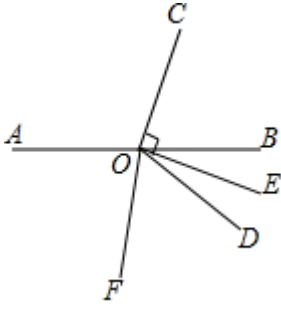
11. 写出一个大于 3 的无理数: _____.

12. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 l_1, l_2 分别是关于 x, y 的二元一次方程 $a_1x+b_1y=c_1, a_2x+b_2y=c_2$ 的图

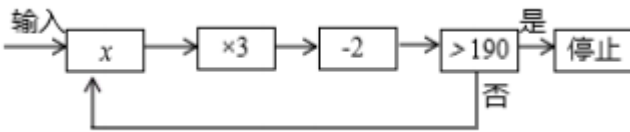
象，则二元一次方程组 $\begin{cases} a_1x+b_1y=c_1 \\ a_2x+b_2y=c_2 \end{cases}$ 的解为_____.



13. 如图，射线 OC 端点 O 在直线 AB 上， $OE \perp OC$ 于点 O ，且 OE 平分 $\angle BOD$ ， OF 平分 $\angle AOE$ ，若 $\angle BOC = 70^\circ$ ，则 $\angle DOF =$ _____.



14. “输入一个实数 x ，然后经过如图 运算，到判断是否大于 190 为止”叫做一次操作，那么恰好经过三次操作停止，则 x 的取值范围是_____.



15. 在数学活动课上，小派运用统计方法估计瓶子中的豆子的数量。他先取出 100 粒豆子，给这些豆子做上记号，然后放回瓶子中，充分摇匀之后再取出 100 粒豆子，发现其中 8 粒有刚才做的记号，利用得到的数据可以估计瓶子中豆子的数量约为_____粒.

16. 下面是小满的一次作业，老师说小满的解题过程不完全正确，并在作业旁写出了批改.

长跑比赛中，张华跑在前面，在离终点 $100m$ 时他以 $4m/s$ 的速度向终点冲刺，在他身后 $10m$ 的李明需以多快的速度同时开始冲刺，才能在张华之前到达终点？

解：设李明以 xm/s 的速度开始冲刺，

依题意，得 $\frac{100+10}{x} < \frac{100}{4}$,

两边同时乘以 x ，得 $110 < 25x$ ，

根据实际意义可知， $x > 0$ ，

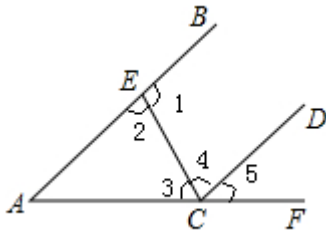
两边同时乘以 x ，得 $110 < 25x$ ，

两边同时除以 25，得 $x > 4.4$.

答：李明需以大于 $4.4m/s$ 的速度同时开始冲刺，才能在张华之前到达终点.

请回答：必须添加“根据实际意义可知， $x > 0$ ”这个条件的理由是_____.

17. 如图， A 、 E 、 B 三点在同一直线上， A 、 C 、 F 三点在同一直线上，请你添加一个条件，使 $AB \parallel DC$ ，你所添加的条件是_____（不允许添加任何辅助线）；



18. 对于实数 x, y 我们定义一种新运算 $F(x, y) = mx + ny$ (其中 m, n 均为非零常数), 等式右边是通常的四则运算, 由这种运算得到的数我们称之为线性数, 例如 $m = 3, n = 1$ 时, $F(2, 4) = 3 \times 2 + 1 \times 4 = 10$. 若 $F(1, -3) = 6, F(2, 5) = 1$, 则 $F(3, -2) = \underline{\hspace{2cm}}$.

三、解答题

19. 计算: $\sqrt{0.04} + \sqrt[3]{-8} + |\sqrt{3} - 2| + \sqrt{3}$.

20. 解方程组 $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ 3x + 2y = 7 \end{cases}$.

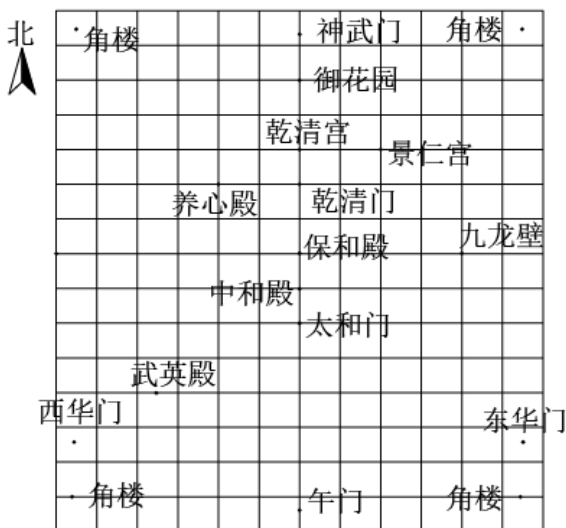
21. 解不等式组 $\begin{cases} x + 2(1 - 2x) \geq -4 \\ x - 1 < \frac{3 + 5x}{2} \end{cases}$, 并写出它的所有整数解.

22. 故宫是世界上现存规模最大, 保存最完整的宫殿建筑群. 小赵和小钱在学校组织的综合实践活动中来到故宫学习, 他们建立了相同的坐标系描述各景点的位置.

小赵: “养心殿在原点的西北方向.”

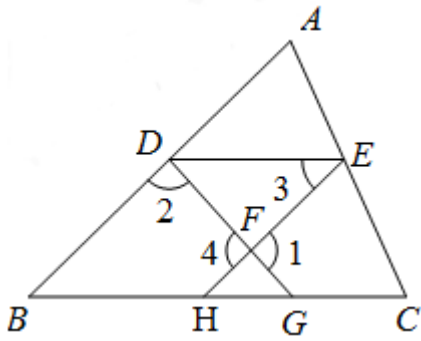
小钱: “太和门的坐标是 $(0, -1)$.”

实际上, 他们说的位置都是正确的. 你知道这两位同学是如何建立平面直角坐标系的吗?



- (1) 依据两位同学的描述, 可以知道他们选择景点_____为原点, 建立了平面直角坐标系;
- (2) 在图中画出这两位同学建立的平面直角坐标系;
- (3) 九龙壁的坐标是_____, 景仁宫的的坐标是_____.

23. 如图，已知 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ， $\angle 3 = \angle B$ ，则 $DE \parallel BC$ ，下面是王华同学 推导过程，请你帮他在括号内填上推导依据或内容.



证明：

$\because \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ (已知)

$\angle 1 = \angle 4$ ()

$\therefore \angle 2 + \underline{\hspace{2cm}} = 180^\circ$.

$\therefore EH \parallel AB$ ()

$\therefore \angle B = \angle EHC$ ()

$\because \angle 3 = \angle B$ (已知)

$\therefore \angle 3 = \angle EHC$ ()

$\therefore DE \parallel BC$ ()

24. 阅读材料后解决问题：2016年北京市春季学期初中开放性科学实践活动共上线 1009 个活动项目，资源单位为学生提供了三种预约方式：自主选课、团体约课、送课到校，其中少年创学院作为首批北京市开放性科学实践平台入选单位，在 2015 年下半年就已经分别为北京教育学院附属丰台实验学校分校、清华大学附属中学永丰学校、北京市八一中学、中国人民大学附属中学等多所学校提供送课到校服务，并以高质量的创客课堂赢得大家的认可。全市初一学生可以通过网络平台进行开放性科学实践平台选课，活动项目包括六个领域，A：自然与环境，B：健康与安全，C：结构与机械，D：电子与控制，E：数据与信息，F：能源与材料。某区为了解学生自主选课情况，随机抽取了初一部分学生进行调查，并将调查结果绘制成了如下两幅不完整的统计图，请根据统计图回答下列问题：

学生自主选课扇形统计图

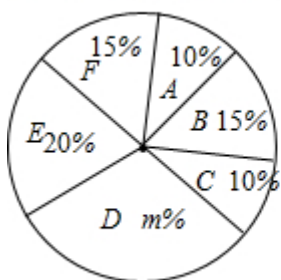


图1

学生自主选课条形统计图

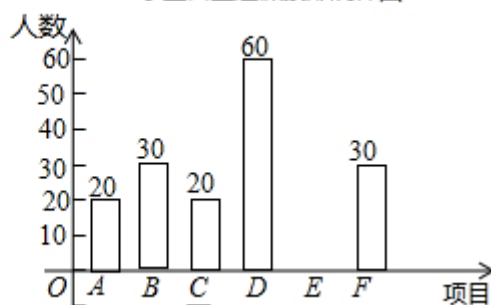
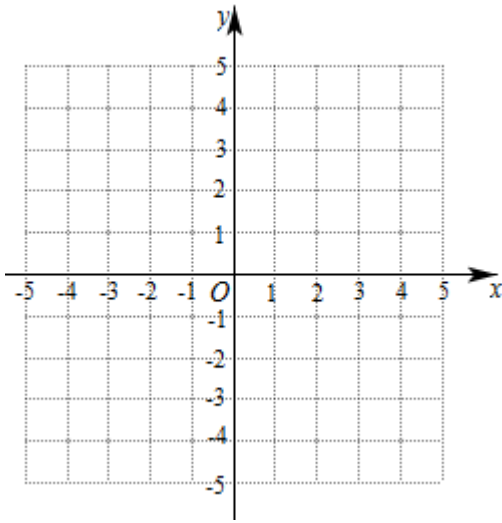


图2

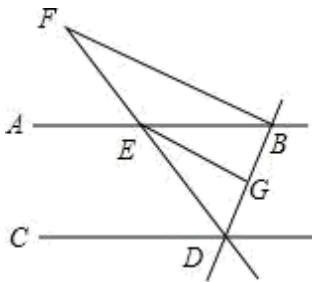
- (1) 图 1 中 m 的值为___；
- (2) 这次被调查的学生共有___人；
- (3) 请将统计图 2 补充完整；
- (4) 该区初一共有学生 2700 人，根据以上信息估计该区初一学生中选择电子与控制的人数约为___人.

25. 在平面直角坐标系中，点 A 的坐标为 $(1,0)$ ，点 B 的坐标为 $(3,2)$ ，将点 A 向左平移两个单位，再向上平移 4 个单位得到点 C 。

- (1) 写出点 C 的坐标；
- (2) 求 $\triangle ABC$ 的面积。



26. 如图，直线 AB ， CD 被直线 BD ， DF 所截， $AB \parallel CD$ ， $BF \perp BD$ ，垂足为 B ， EG 平分 $\angle BED$ ， $\angle CDE = 50^\circ$ ， $\angle F = 25^\circ$ 。

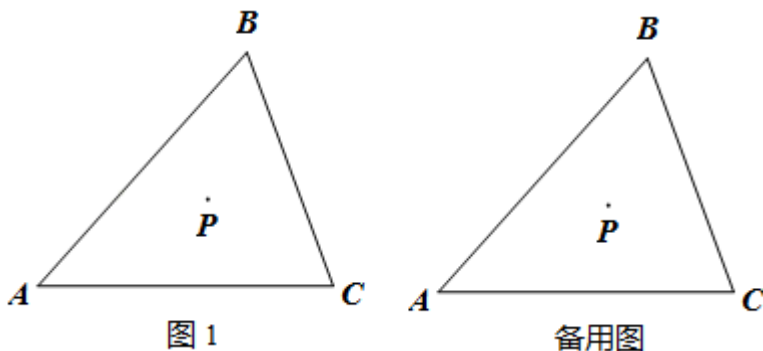


(1) 求证： $EG \parallel BF$ ；(2) 求 $\angle BDC$ 的度数。

27. 抗击新冠肺炎疫情期间，全国上下万众一心为武汉捐赠物资。某物流公司运送捐赠物资，已知用 2 辆 A 型车和 1 辆 B 型车装满货物一次可运货 10 吨；用 1 辆 A 型车和 2 辆 B 型车装满货物一次可运货 11 吨。

- (1) 求 1 辆 A 型车和 1 辆 B 型车都装满货物一次可分别运货多少吨？
- (2) 该物流公司现有 80 吨货物需要运送，计划同时租用 A 型车 a 辆， B 型车 b 辆（每种车辆至少 1 辆且 A 型车数量少于 B 型车），一次运完，且恰好每辆车都装满货物。若 A 型车每辆需租金 100 元/次， B 型车每辆需租金 120 元/次，请你设计出所有租车方案并选出最省钱的租车方案，求出此时最少租车费。

28. P 是三角形 ABC 内一点，射线 $PD \parallel AC$ ，射线 $PE \parallel AB$ 。



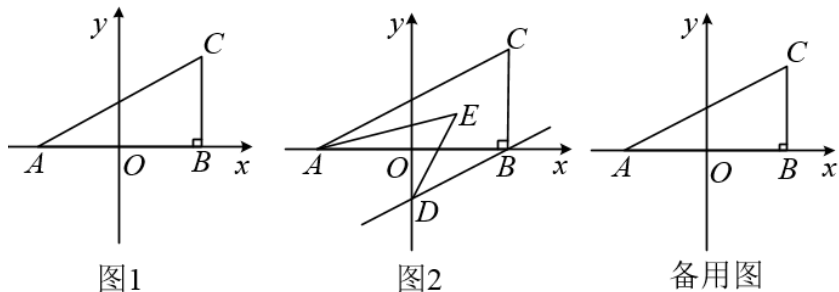
(1) 当点 D, E 分别在 AB, BC 上时,

①补全图 1;

②猜想 $\angle DPE$ 与 $\angle A$ 的数量关系, 并证明;

(2) 当点 D, E 都在线段 BC 上时, 你在 (1) 中所得结论是否仍然成立? 若成立, 请证明; 若不成立, 请说明理由.

29. 如图 1, 在平面直角坐标系中, $A(a, 0), C(b, 2)$, 且满足 $(a+2)^2 + |b-2| = 0$, 过 C 作 $CB \perp x$ 轴于 B .



(1) 求 $\triangle ABC$ 的面积.

(2) 若过 B 作 $BD \parallel AC$ 交 y 轴于 D , 且 AE, DE 分别平分 $\angle CAB, \angle ODB$, 如图 2, 求 $\angle AED$ 的度数.

(3) 在 y 轴上存在点 P 使得 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ACP$ 的面积相等, 请直接写出 P 点坐标.

参考答案

一、选择题（第 1-10 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个）

1. 9 的平方根是（ ）

- A. ± 3 B. ± 81 C. -3 D. 3

【答案】A

【解析】

【分析】直接根据平方根的定义进行解答即可.

【详解】解：∵ $(\pm 3)^2 = 9$,

∴ 9 的平方根是 ± 3 .

故选：A.

【点睛】本题考查的是平方根的定义，即如果一个数的平方等于 a ，这个数就叫做 a 的平方根，也叫做 a 的二次方根.

2. 点 P（-2，4）所在的象限是（ ）

- A. 第三象限 B. 第二象限 C. 第一象限 D. 第四象限

【答案】B

【解析】

【分析】分别分析横，纵坐标 正负即可得出答案.

【详解】解：横坐标为负，纵坐标为正的点在第二象限，

故选 B.

【点睛】题目主要考查点坐标所在象限，熟练掌握点的坐标相关知识是解答本题的关键.

3. 沙燕风筝是传统风筝中最具代表性的，不仅性能良好，还有祈福的寓意. 图 1 是一沙燕风筝的示意图，在下面的四个图中，能由图 1 经过平移得到的是（ ）



图 1



【答案】D

【解析】

【分析】平移是指在同一平面内，将一个图形整体按照某个直线方向移动一定的距离，这样的图形运动叫作图形的平移运动，简称平移.

【详解】根据“平移”的定义可知，由题图经过平移得到的图形如下：



故选：D.

【点睛】本题考查了生活中平移的现象，解决本题的关键是熟记平移的定义.

4. 下列调查中，最适合采用普查方式的是（ ）

- A. 对重庆市辖区内长江流域水质情况的调查
- B. 对乘坐飞机的旅客是否携带违禁物品的调查
- C. 对一个社区每天丢弃塑料袋数量的调查
- D. 对重庆电视台“天天 630”栏目收视率的调查

【答案】B

【解析】

【分析】逐项分析四个选项中们案例最适合的调查方法，即可得出结论.

【详解】解：A、对襄阳市辖区内长江流域水质情况的调查，应采用抽样调查；

B、对乘坐飞机的旅客是否携带违禁物品的调查，应采用全面调查；

C、对一个社区每天丢弃塑料袋数量的调查，应采用抽样调查；

D、对襄阳电视台“襄阳新闻”栏目收视率的调查，应采用抽样调查.

故选 B.

【点睛】本题考查了全面调查与抽样调查，解题的关键是逐项分析四个选项应用的调查方法. 本题属于基础题，难度不大，解决该题型题目时，联系实际选择调查方法是关键.

5. 若关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ x + 2y = -3m + 2 \end{cases}$ 的解满足 $x - y > -\frac{3}{2}$ ，则 m 的最小整数解为（ ）

- A. -3
- B. -2
- C. -1
- D. 0

【答案】C

【解析】

【分析】方程组中的两个方程相减得出 $x - y = 3m + 2$ ，根据已知得出不等式，求出不等式的解集即可.

【详解】解： $\begin{cases} 2x + y = 4 \text{ ①} \\ x + 2y = -3m + 2 \text{ ②} \end{cases}$ ，

①-②得： $x - y = 3m + 2$ ，

∵关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ x + 2y = -3m + 2 \end{cases}$ 的解满足 $x - y > -\frac{3}{2}$ ，

∴ $3m + 2 > -\frac{3}{2}$ ，

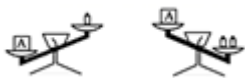
解得： $m > -\frac{7}{6}$ ，

∴ m 的最小整数解为 -1,

故选 C.

【点睛】 本题考查了解一元一次不等式和解二元一次方程组、二元一次方程组的解、一元一次不等式的整数解等知识点, 能得出关于 m 的不等式是解此题的关键.

6. 如图, 天平左盘中物体 A 的质量为 mg , 天平右盘中每个砝码的质量都是 $1g$, 则 m 的取值范围在数轴上可表示为



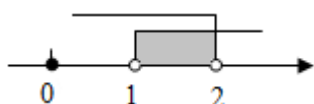
【答案】 D

【解析】

【分析】 根据天平列出不等式组, 确定出解集即可.

【详解】 解: 根据题意得: $\begin{cases} m > 1 \\ m < 2 \end{cases}$,

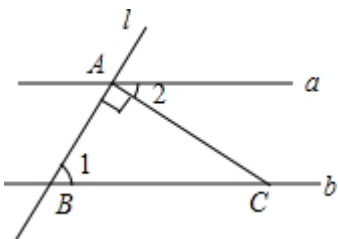
解得: $1 < m < 2$,



故选 D.

【点睛】 本题考查了在数轴上表示不等式的解集, 把每个不等式的解集在数轴上表示出来 ($>$, \geq 向右画; $<$, \leq 向左画), 数轴上的点把数轴分成若干段, 如果数轴的某一段上面表示解集的线的条数与不等式的个数一样, 那么这段就是不等式组的解集. 有几个就要几个. 在表示解集时“ \geq ”, “ \leq ”要用实心圆点表示; “ $<$ ”, “ $>$ ”要用空心圆点表示.

7. 如图, 直线 $a \parallel b$, 直线 l 与 a 、 b 分别相交于 A 、 B 两点, 过点 A 作直线 l 的垂线交直线 b 于点 C , 若 $\angle 1 = 32^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为 ()



A. 32°

B. 68°

C. 58°

D. 34°

【答案】 C

【解析】

【分析】 根据平行线的性质得出 $\angle ACB = \angle 1$, 根据三角形内角和定理求出即可.

【详解】: \because 直线 $a \parallel b$,

$\therefore \angle ACB = \angle 1$,

$\because AC \perp BA$,

$$\therefore \angle BAC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = 180^\circ - \angle 1 - \angle BAC = 180^\circ - 90^\circ - 32^\circ = 58^\circ,$$

故选：C.

【点睛】本题考查了对平行线的性质，熟记两直线平行，内错角相等是解题的关键.

8. 某人只带了 2 元和 5 元两种货币，他要买一件 27 元的商品，而商店不给找钱，则此人的付款方式有 ()

- A. 1 种 B. 2 种 C. 3 种 D. 4 种

【答案】C

【解析】

【分析】本题中只有一个等量关系，但有两个未知数，属于二元一次方程题，不妨设 2 元和 5 元的货币各是 x 和 y 张，那么 x 张 2 元的 + y 张 5 元的 = 27 元.

【详解】解：设 2 元和 5 元的货币各是 x 和 y 张，

$$\text{则：} 2x + 5y = 27,$$

$\because x$ 和 y 是货币张数，皆为整数，

$$\therefore \begin{cases} x = 11 \\ y = 1 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x = 6 \\ y = 3 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x = 1 \\ y = 5 \end{cases}$$

故此人有三种付款方式.

故选 C.

【点睛】用方程解答实际问题时需要注意所求的解要符合实际意义，本题也可以根据不定方程的解法来解.

9. 关于 x 的不等式组 $\begin{cases} \frac{x-1}{2} - \frac{x+2}{3} \leq 1 \\ x-a > 2 \end{cases}$ 只有 3 个整数解，求 a 的取值范围 ()

- A. $8 \leq a < 9$ B. $8 < a \leq 9$ C. $8 < a < 9$ D. $8 \leq a \leq 9$

【答案】A

【解析】

【分析】根据一元一次不等式组的解法解出不等式组，根据题意列出关于 a 的不等式组，解不等式组得到答案.

【详解】解： $\begin{cases} \frac{x-1}{2} - \frac{x+2}{3} \leq 1 \text{ ①} \\ x-a > 2 \text{ ②} \end{cases}$,

解①得， $x \leq 13$,

解②得， $x > 2+a$,

\therefore 不等式组的解集为： $2+a < x \leq 13$,

\because 不等式组只有 3 个整数解，

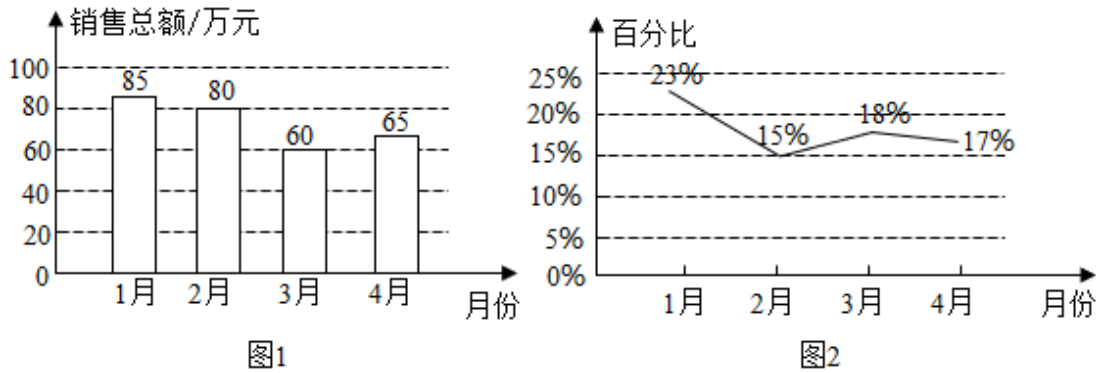
$\therefore 10 \leq 2+a < 11$,

解得， $8 \leq a < 9$,

故选：A.

【点睛】本题考查了一元一次不等式组的解法和整数解的确定，正确解出不等式组、根据题意列出不等式组是解题的关键.

10. 网上一家电子产品店，今年1-4月电子产品销售总额如图1，其中一款平板电脑的销售额占当月电子产品销售总额的百分比如图2



根据图中信息，有以下四个结论，推断不合理的是 ()

- A. 从1月到4月，电子产品销售总额为290万元
- B. 平板电脑2-4月的销售额占当月电子产品销售总额的百分比与1月份相比都下降了
- C. 平板电脑4月份的销售额比3月份有所下降
- D. 今年1-4月中，平板电脑售额最低的是3月

【答案】C

【解析】

【分析】根据统计图中的数据，可以判断各个选项中的说法是否合理，从而可以解答本题.

【详解】解：由图1可得，

从1月到4月，电子产品销售总额为 $85+80+60+65=290$ (万元)，故选项A中的说法合理；

由图2可得，平板电脑2-4月的销售额占当月电子产品销售总额的百分比与1月份相比都下降了，故选项B中的说法合理；

由图1可知，平板电脑4月份的销售额为 $65 \times 17\% = 11.05$ (万元)，3月份的销售额为 $60 \times 18\% = 10.8$ (万元)，故平板电脑4月份的销售额比3月份有所上升，故选项C中的说法不合理；

平板电脑1月份销售额为 $85 \times 23\% = 19.55$ (万元)，2月份销售额为 $80 \times 15\% = 12$ (万元)，3月份的销售额为 $60 \times 18\% = 10.8$ (万元)，4月份的销售额为 $65 \times 17\% = 11.05$ (万元)，故今年1-4月中，平板电脑售额最低的是3月，故选项D中的说法合理；

故选：C.

【点睛】本题考查了条形统计图、折线统计图，解答本题的关键是明确题意，利用数形结合的思想解答.

二、填空题

11. 写出一个大于3的无理数：_____.

【答案】 π

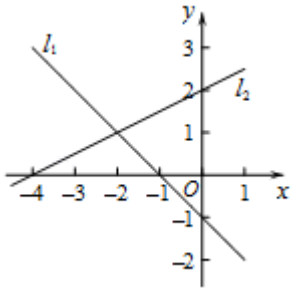
【解析】

【详解】根据这个数即要比3大又为无理数，得 $\sqrt{10} > 3$ ，并且 $\sqrt{10}$ 是无理数.

故答案为 $\sqrt{10}$.

12. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 l_1, l_2 分别是关于 x, y 二元一次方程 $a_1x+b_1y=c_1, a_2x+b_2y=c_2$ 的图

象，则二元一次方程组 $\begin{cases} a_1x+b_1y=c_1 \\ a_2x+b_2y=c_2 \end{cases}$ 的解为_____.



【答案】 $\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}$

【解析】

【分析】 本题可以通过直线与方程的关系得到方程组的解.

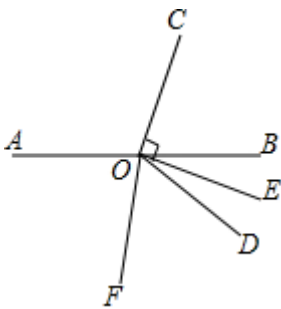
【详解】 解：因为直线 l_1, l_2 分别是关于 x, y 的二元一次方程 $a_1x+b_1y=c_1, a_2x+b_2y=c_2$ 的图象，其交点为 $(-2, 1)$ ，

所以二元一次方程组 $\begin{cases} a_1x+b_1y=c_1 \\ a_2x+b_2y=c_2 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}$ ，

故答案为： $\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}$.

【点睛】 本题考查了一次函数与二元一次方程（组）：方程组的解就是两个相应的一次函数图象的交点坐标.

13. 如图，射线 OC 的端点 O 在直线 AB 上， $OE \perp OC$ 于点 O ，且 OE 平分 $\angle BOD$ ， OF 平分 $\angle AOE$ ，若 $\angle BOC = 70^\circ$ ，则 $\angle DOF =$ _____.



【答案】 60°

【解析】

【分析】 直接利用垂线的定义得出 $\angle COE=90^\circ$ ，再利用角平分线的定义得出 $\angle DOF$ 的度数.

【详解】 解： $\because OE \perp OC$ 于点 O ，

$\therefore \angle COE=90^\circ$ ，

$\because \angle BOC=70^\circ$ ，

$\therefore \angle BOE=\angle COE-\angle BOC=90^\circ-70^\circ=20^\circ$ ，

$\because OE$ 平分 $\angle BOD$ ，

$\therefore \angle DOE=\angle BOE=20^\circ$ ，

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/826214142004010054>