

2024 年河南省中考数学试卷

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分．下列各小题均有四个选项，其中只有一个是正确的）

1. (3 分) 如图，数轴上点 P 表示的数是 ()

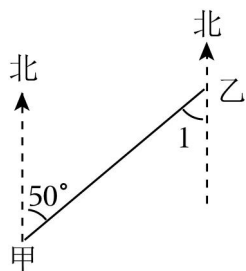


- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

2. (3 分) 据统计，2023 年我国人工智能核心产业规模达 5784 亿元．数据“5784 亿”用科学记数法表示为 ()

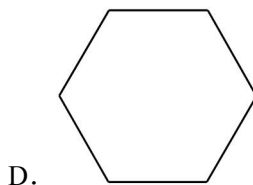
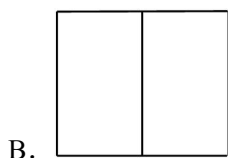
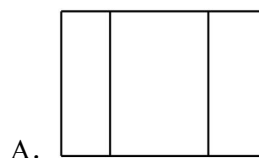
- A. 5784×10^8 B. 5.784×10^{10}
C. 5.784×10^{11} D. 0.5784×10^{12}

3. (3 分) 如图，乙地在甲地的北偏东 50° 方向上，则 $\angle 1$ 的度数为 ()



- A. 60° B. 50° C. 40° D. 30°

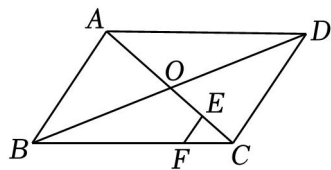
4. (3 分) 信阳毛尖是中国十大名茶之一．如图是信阳毛尖茶叶的包装盒，它的主视图为 ()



5. (3 分) 下列不等式中，与 $-x > 1$ 组成的不等式组无解的是 ()

- A. $x > 2$ B. $x < 0$ C. $x < -2$ D. $x > -3$

6. (3分) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 相交于点 O , 点 E 为 OC 的中点, $EF \parallel AB$ 交 BC 于点 F . 若 $AB=4$, 则 EF 的长为 ()



- A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. $\frac{4}{3}$ D. 2

7. (3分) 计算 $(\underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_a)^3$ 的结果是 ()

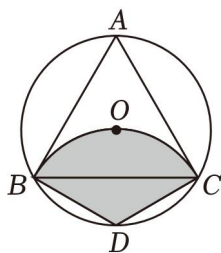
- A. a^5 B. a^6 C. a^{a+3} D. a^{3a}

8. (3分) 豫剧是国家级非物质文化遗产, 因其雅俗共赏, 深受大众喜爱. 正面印有豫剧经典剧目人物的三张卡片如图所示, 它们除正面外完全相同. 把这三张卡片背面朝上洗匀, 从中随机抽取一张, 放回洗匀后, 再从中随机抽取一张, 两次抽取的卡片正面相同的概率为 ()



- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{3}$

9. (3分) 如图, $\odot O$ 是边长为 $4\sqrt{3}$ 的等边三角形 ABC 的外接圆, 点 D 是 \widehat{BC} 的中点, 连接 BD, CD . 以点 D 为圆心, BD 的长为半径在 $\odot O$ 内画弧, 则阴影部分的面积为 ()



- A. $\frac{8\pi}{3}$ B. 4π C. $\frac{16\pi}{3}$ D. 16π

10. (3分) 把多个用电器连接在同一个插线板上, 同时使用一段时间后, 插线板的电源线会明显发热, 存在安全隐患. 数学兴趣小组对这种现象进行研究, 得到时长一定时, 插线板电源线中的电流 I 与使用电器的总功率 P 的函数图象 (如图1), 插线板电源线产生的热量 Q 与 I 的函数图象 (如图2). 下列结论

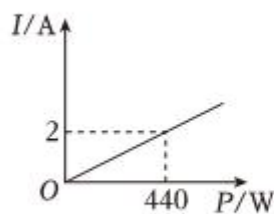
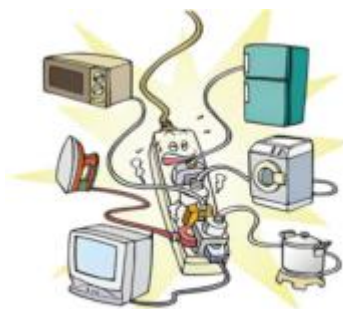


图1

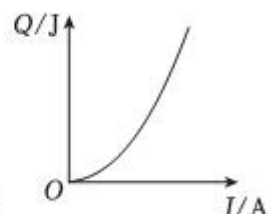


图2

中错误的是 ()

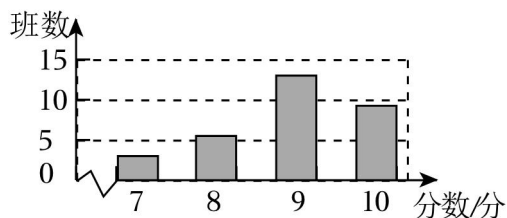
- A. 当 $P=440W$ 时, $I=2A$
- B. Q 随 I 的增大而增大
- C. I 每增加 $1A$, Q 的增加量相同
- D. P 越大, 插线板电源线产生的热量 Q 越多

二、填空题 (每小题 3 分, 共 15 分)

11. (3 分) 请写出 $2m$ 的一个同类项: _____.

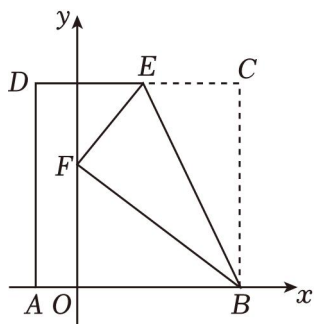
12. (3 分) 2024 年 3 月是第 8 个全国近视防控宣传教育月, 其主题是“有效减少近视发生, 共同守护光明未来”. 某校组织各班围绕这个主题开展板报宣传活动, 并对各班的宣传板报进行评分, 得分情况如图, 则得分的众数为 _____ 分.

宣传板报得分情况 (满分 10 分)

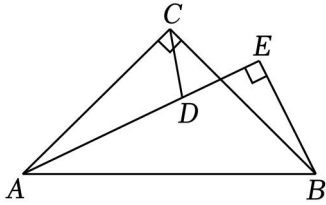


13. (3 分) 若关于 x 的方程 $\frac{1}{2}x^2 - x + c = 0$ 有两个相等的实数根, 则 c 的值为 _____.

14. (3 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 正方形 $ABCD$ 的边 AB 在 x 轴上, 点 A 的坐标为 $(-2, 0)$, 点 E 在边 CD 上. 将 $\triangle BCE$ 沿 BE 折叠, 点 C 落在点 F 处. 若点 F 的坐标为 $(0, 6)$, 则点 E 的坐标为 _____.



15. (3分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $CA=CB=3$, 线段 CD 绕点 C 在平面内旋转, 过点 B 作 AD 的垂线, 交射线 AD 于点 E . 若 $CD=1$, 则 AE 的最大值为 _____, 最小值为 _____.



三、解答题 (本大题共 8 个小题, 共 75 分)

16. (10分) (1) 计算: $\sqrt{2} \times \sqrt{50} - (1 - \sqrt{3})^0$;

(2) 化简: $(\frac{3}{a-2} + 1) \div \frac{a+1}{a^2-4}$.

17. (9分) 为提升学生体质健康水平, 促进学生全面发展, 学校开展了丰富多彩的课外体育活动. 在八年级组织的篮球联赛中, 甲、乙两名队员表现优异, 他们在近六场比赛中关于得分、篮板和失误三个方面的统计结果如下.

技术统计表

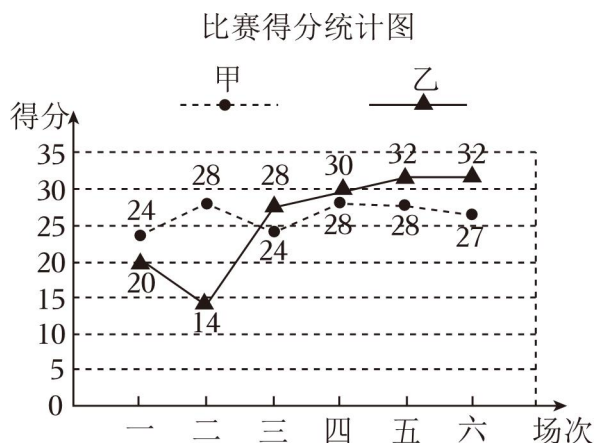
队员	平均每场得分	平均每场篮板	平均每场失误
甲	26.5	8	2
乙	26	10	3

根据以上信息, 回答下列问题.

- (1) 这六场比赛中, 得分更稳定的队员是 _____ (填“甲”或“乙”); 甲队员得分的中位数为 27.5 分, 乙队员得分的中位数为 _____ 分.

(2) 请从得分方面分析: 这六场比赛中, 甲、乙两名队员谁的表现更好.

- (3) 规定“综合得分”为: 平均每场得分 $\times 1$ + 平均每场篮板 $\times 1.5$ + 平均每场失误 $\times (-1)$, 且综合得分越高表现越好. 请利用这种评价方法, 比较这六场比赛中甲、乙两名队员谁的表现更好.

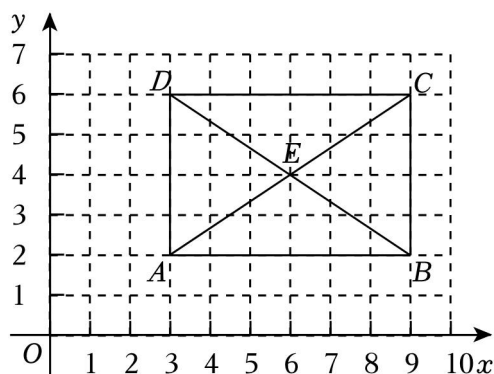


18. (9分) 如图, 矩形 $ABCD$ 的四个顶点都在格点 (网格线的交点) 上, 对角线 AC, BD 相交于点 E , 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过点 A .

(1) 求这个反比例函数的表达式.

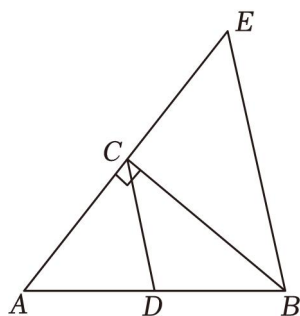
(2) 请先描出这个反比例函数图象上不同于点 A 的三个格点, 再画出反比例函数的图象.

(3) 将矩形 $ABCD$ 向左平移, 当点 E 落在这个反比例函数的图象上时, 平移的距离为 _____.



19. (9分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, CD 是斜边 AB 上的中线, $BE \parallel DC$ 交 AC 的延长线于点 E . (1) 请用无刻度的直尺和圆规作 $\angle ECM$, 使 $\angle ECM = \angle A$, 且射线 CM 交 BE 于点 F (保留作图痕迹, 不写作法).

(2) 证明 (1) 中得到的四边形 $CDBF$ 是菱形.



20. (9分) 如图 1, 塑像 AB 在底座 BC 上, 点 D 是人眼所在的位置. 当点 B 高于人的水平视线 DE 时, 由远及近看塑像, 会在某处感觉看到的塑像最大, 此时视角最大. 数学家研究发现: 当经过 A, B 两点

的圆与水平视线 DE 相切时（如图 2），在切点 P 处感觉看到的塑像最大，此时 $\angle APB$ 为最大视角。

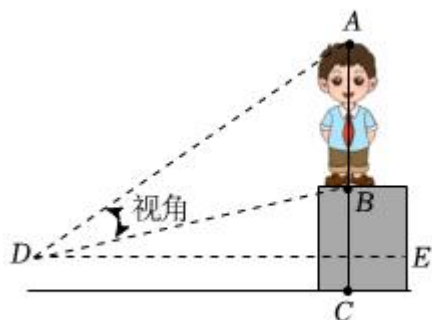


图1

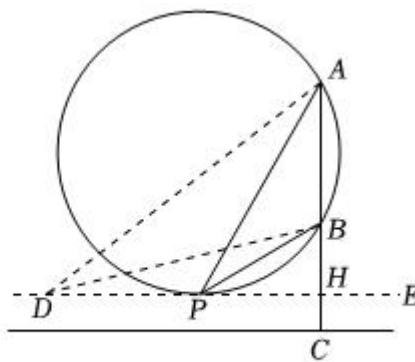


图2

角.

(1) 请仅就图 2 的情形证明 $\angle APB > \angle ADB$.

(2) 经测量，最大视角 $\angle APB$ 为 30° ，在点 P 处看塑像顶部点 A 的仰角 $\angle APE$ 为 60° ，点 P 到塑像的水平距离 PH 为 $6m$ 。求塑像 AB 的高（结果精确到 $0.1m$ 。参考数据： $\sqrt{3} \approx 1.73$ ）。

21. (9分) 为响应“全民植树增绿，共建美丽中国”的号召，学校组织学生到郊外参加义务植树活动，并准备了 A, B 两种食品作为午餐。这两种食品每包质量均为 $50g$ ，营养成分表如下。

A 营养成分表	
项目	每 50g
热量	700KJ
蛋白质	10g
脂肪	5.3g
碳水化合物	28.7g
钠	205mg

B 营养成分表	
项目	每 50g
热量	900KJ
蛋白质	15g
脂肪	18.2g
碳水化合物	6.3g
钠	236mg

(1) 若要从这两种食品中摄入 $4600kJ$ 热量和 $70g$ 蛋白质，应选用 A, B 两种食品各多少包？

(2) 运动量大的人或青少年对蛋白质的摄入量应更多。若每份午餐选用这两种食品共 7 包，要使每份午餐中的蛋白质含量不低于 $90g$ ，且热量最低，应如何选用这两种食品？

22. (10分) 从地面竖直向上发射的物体离地面的高度 $h(m)$ 满足关系式 $h = -5t^2 + v_0t$ ，其中 $t(s)$ 是物体运动的时间， $v_0(m/s)$ 是物体被发射时的速度。社团活动时，科学小组在实验楼前从地面竖直向上发射小球。

(1) 小球被发射后 _____ s 时离地面的高度最大（用含 v_0 的式子表示）。

(2) 若小球离地面的最大高度为 $20m$ ，求小球被发射时的速度。

(3) 按(2)中的速度发射小球, 小球离地面的高度有两次与实验楼的高度相同. 小明说: “这两次间隔的时间为 $3s$.” 已知实验楼高 $15m$, 请判断他的说法是否正确, 并说明理由.

23. (10分) 综合与实践

在学习特殊四边形的过程中, 我们积累了一定的研究经验. 请运用已有经验, 对“邻等对补四边形”进行研究.

定义: 至少有一组邻边相等且对角互补的四边形叫做邻等对补四边形.

(1) 操作判断

用分别含有 30° 和 45° 角的直角三角形纸板拼出如图1所示的4个四边形, 其中是邻等对补四边形的有 _____ (填序号).

(2) 性质探究

根据定义可得出邻等对补四边形的边、角的性质. 下面研究与对角线相关的性质.

如图2, 四边形 $ABCD$ 是邻等对补四边形, $AB=AD$, AC 是它的一条对角线.

① 写出图中相等的角, 并说明理由;

② 若 $BC=m$, $DC=n$, $\angle BCD=2\theta$, 求 AC 的长 (用含 m , n , θ 的式子表示).

(3) 拓展应用

如图3, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $AB=3$, $BC=4$, 分别在边 BC , AC 上取点 M , N , 使四边形 $ABMN$ 是邻等对补四边形. 当该邻等对补四边形仅有一组邻边相等时, 请直接写出 BN 的长.

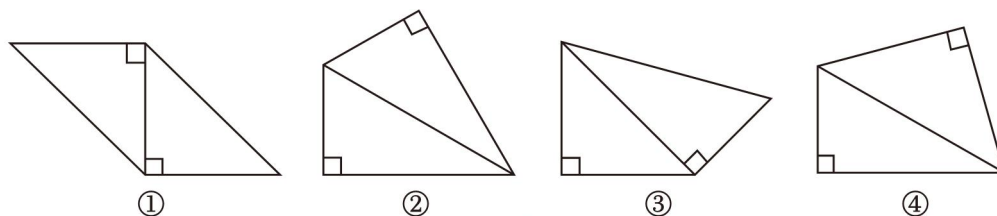


图1

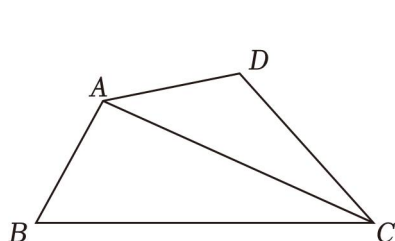


图2

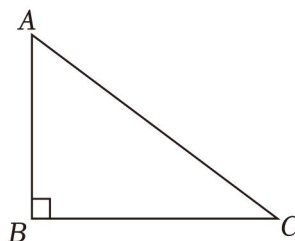


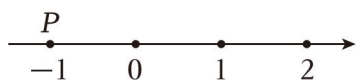
图3

2024年河南省中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（每小题3分，共30分．下列各小题均有四个选项，其中只有一个是正确的）

1. (3分) 如图，数轴上点 P 表示的数是 ()



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

【答案】A

【解答】解：根据数轴可知，点 P 表示的数为：-1，

故选：A.

2. (3分) 据统计，2023年我国人工智能核心产业规模达5784亿元．数据“5784亿”用科学记数法表示为 ()

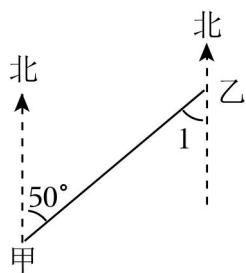
- A. 5784×10^8 B. 5.784×10^{10}
C. 5.784×10^{11} D. 0.5784×10^{12}

【答案】C

【解答】解：5784亿 = 578400000000 = 5.784×10^{11} .

故选：C.

3. (3分) 如图，乙地在甲地的北偏东 50° 方向上，则 $\angle 1$ 的度数为 ()



- A. 60° B. 50° C. 40° D. 30°

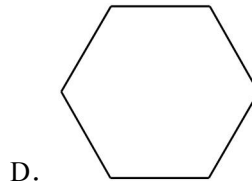
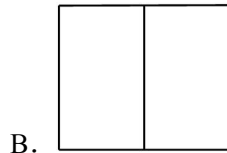
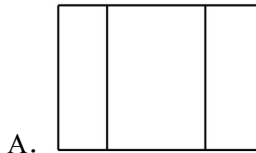
【答案】B

【解答】解：根据“两直线平行线，内错角相等”可得，

$\angle 1 = 50^\circ$ ，

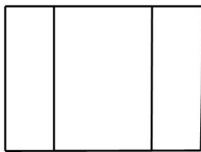
故选：B.

4. (3分) 信阳毛尖是中国十大名茶之一．如图是信阳毛尖茶叶的包装盒，它的主视图为 ()



【答案】A

【解答】解：这个茶叶盒的主视图为：



故选：A.

5. (3分) 下列不等式中，与 $-x > 1$ 组成的不等式组无解的是 ()

A. $x > 2$

B. $x < 0$

C. $x < -2$

D. $x > -3$

【答案】A

【解答】解： $\because -x > 1$,

$$\therefore x < -1;$$

A、 $\begin{cases} x < -1 \\ x > 2 \end{cases}$ ，无解，故此选项符合题意；

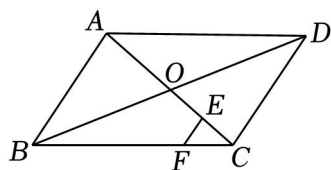
B、 $\begin{cases} x < -1 \\ x < 0 \end{cases}$ 的解集是 $x < -1$ ，故此选项不符合题意；

C、 $\begin{cases} x < -1 \\ x < -2 \end{cases}$ 的解集是 $x < -2$ ，故此选项不符合题意；

D、 $\begin{cases} x < -1 \\ x > -3 \end{cases}$ 的解集是 $-3 < x < -1$ ，故此选项不符合题意；

故选：A.

6. (3分) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 相交于点 O , 点 E 为 OC 的中点, $EF \parallel AB$ 交 BC 于点 F . 若 $AB=4$, 则 EF 的长为 ()



- A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. $\frac{4}{3}$ D. 2

【答案】B

【解答】解： \because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$$\therefore OC = \frac{1}{2}AC,$$

\because 点 E 为 OC 的中点,

$$\therefore CE = \frac{1}{2}OC = \frac{1}{4}AC,$$

$\because EF \parallel AB,$

$$\therefore \triangle CEF \sim \triangle CAB,$$

$$\therefore \frac{EF}{AB} = \frac{CE}{AC}, \text{ 即 } \frac{EF}{4} = \frac{1}{4},$$

$$\therefore EF = 1,$$

故选：B.

7. (3分) 计算 $(\underbrace{a \cdot a \cdots a}_a)^3$ 的结果是 ()

- A. a^5 B. a^6 C. a^{a+3} D. a^{3a}

【答案】D

【解答】解：原式 $= (a^a)^3 = a^{3a}$,

故选：D.

8. (3分) 豫剧是国家级非物质文化遗产, 因其雅俗共赏, 深受大众喜爱. 正面印有豫剧经典剧目人物的三张卡片如图所示, 它们除正面外完全相同. 把这三张卡片背面朝上洗匀, 从中随机抽取一张, 放回洗匀后, 再从中随机抽取一张, 两次抽取的卡片正面相同的概率为 ()



- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{3}$

【答案】D

【解答】解：将三张卡片分别记为 A , B , C ,

列表如下：

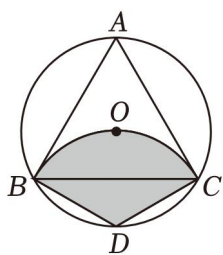
	A	B	C
A	(A, A)	(A, B)	(A, C)
B	(B, A)	(B, B)	(B, C)
C	(C, A)	(C, B)	(C, C)

共有 9 种等可能的结果，其中两次抽取的卡片正面相同的结果有 3 种，

\therefore 两次抽取的卡片正面相同的概率为 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$.

故选：D.

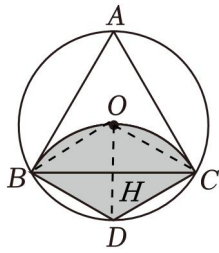
9. (3 分) 如图， $\odot O$ 是边长为 $4\sqrt{3}$ 的等边三角形 ABC 的外接圆，点 D 是 \widehat{BC} 的中点，连接 BD , CD . 以点 D 为圆心， BD 的长为半径在 $\odot O$ 内画弧，则阴影部分的面积为 ()



- A. $\frac{8\pi}{3}$ B. 4π C. $\frac{16\pi}{3}$ D. 16π

【答案】C

【解答】解：如图，连接 OD 、 OB 、 OC ， OD 交 BC 于点 H .



∵ $\triangle ABC$ 为等边三角形,

∴ $\angle BAC = 60^\circ$,

∴ $\angle BOC = 120^\circ$, $\angle BDC = 120^\circ$,

∵ D 是弧 BC 中点,

∴ $OD \perp BC$, $BH = CH = \frac{1}{2}BC = 2\sqrt{3}$, $\angle BOD = 60^\circ$,

∴ $OB = \frac{BH}{\sin 60^\circ} = 4$,

∵ $OB = OD$, $\angle BOD = 60^\circ$,

∴ $\triangle BOD$ 为等边三角形,

∴ $BD = OB = 4$,

∴ $S = \frac{120 \cdot \pi \cdot 4^2}{360} = \frac{16\pi}{3}$,

故选: C.

10. (3分) 把多个用电器连接在同一个插线板上, 同时使用一段时间后, 插线板的电源线会明显发热, 存在安全隐患. 数学兴趣小组对这种现象进行研究, 得到时长一定时, 插线板电源线中的电流 I 与使用电器的总功率 P 的函数图象 (如图 1), 插线板电源线产生的热量 Q 与 I 的函数图象 (如图 2). 下列结论

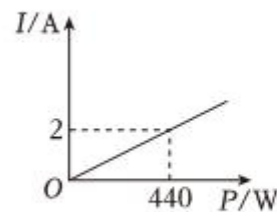
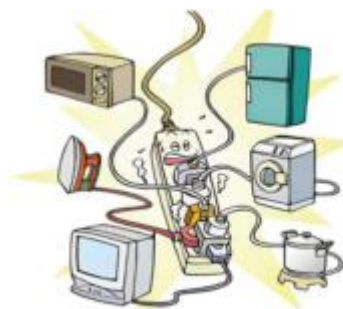


图 1

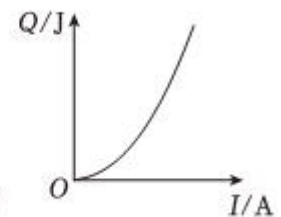


图 2

中错误的是 ()

- A. 当 $P = 440W$ 时, $I = 2A$
- B. Q 随 I 的增大而增大
- C. I 每增加 $1A$, Q 的增加量相同
- D. P 越大, 插线板电源线产生的热量 Q 越多

【答案】C

【解答】解：由图 1 可知，当 $P=440W$ 时， $I=2A$ ，故选项 A 说法正确，不符合题意；

由图 2 可知， Q 随 I 的增大而增大，故选项 B 说法正确，不符合题意；

由图 2 可知， I 每增加 $1A$ ， Q 的增加量不相同，故选项 C 说法错误，符合题意；

由图 1 可知 I 随 P 的增大而增大，由图 2 可知 Q 随 I 的增大而增大，所以 P 越大，插线板电源线产生的热量 Q 越多，故选项 D 说法正确，不符合题意。

故选：C.

二、填空题（每小题 3 分，共 15 分）

11. (3 分) 请写出 $2m$ 的一个同类项： m (答案不唯一) .

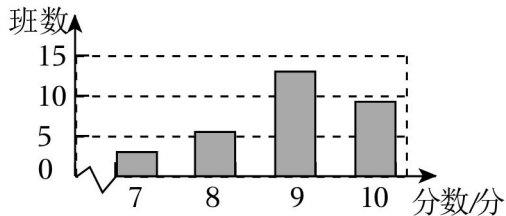
【答案】 m (答案不唯一).

【解答】解：与 $2m$ 是同类项的是： m (答案不唯一)，

故答案为： m (答案不唯一).

12. (3 分) 2024 年 3 月是第 8 个全国近视防控宣传教育月，其主题是“有效减少近视发生，共同守护光明未来”。某校组织各班围绕这个主题开展板报宣传活动，并对各班的宣传板报进行评分，得分情况如图，则得分的众数为 9 分.

宣传板报得分情况 (满分 10 分)



【答案】 9.

【解答】解：根据条形统计图可知 9 分的人数最多为 13 人，即众数为 9，

故答案为： 9.

13. (3 分) 若关于 x 的方程 $\frac{1}{2}x^2 - x + c = 0$ 有两个相等的实数根，则 c 的值为 $-\frac{1}{2}$.

【答案】 $\frac{1}{2}$.

【解答】解：因为关于 x 的方程 $\frac{1}{2}x^2 - x + c = 0$ 有两个相等的实数根，

所以 $\Delta = (-1)^2 - 4 \times \frac{1}{2} \times c = 0$,

解得 $c = \frac{1}{2}$.

故答案为： $\frac{1}{2}$.

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/098007136022006113>