

随州市 2023 年初中毕业升学考试

数学试题

(考试时间 120 分钟 满分 120 分)

注意事项:

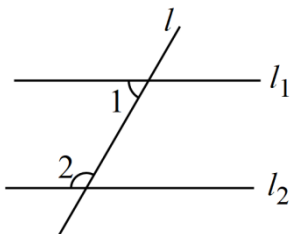
1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上, 并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置.
2. 选择题每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑. 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号, 答在试卷上无效.
3. 非选择题作答: 用 0.5 毫米黑色墨水签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内, 答在试卷上无效.
4. 考生必须保持答题卡的整洁, 考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并上交.

一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 每小题给出的四个选项中, 只有一个正确的)

1. 实数 -2023 的绝对值是 ()

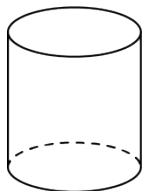
- A. 2023 B. -2023 C. $\frac{1}{2023}$ D. $-\frac{1}{2023}$

2. 如图, 直线 $l_1 \parallel l_2$, 直线 l 与 l_1 、 l_2 相交, 若图中 $\angle 1 = 60^\circ$, 则 $\angle 2$ 为 ()



- A. 30° B. 60° C. 120° D. 150°

3. 如图是一个放在水平桌面上的圆柱体, 该几何体的三视图中完全相同的是 ()



- A. 主视图和俯视图 B. 左视图和俯视图 C. 主视图和左视图 D. 三个视图均相同

4. 某班在开展劳动教育课程调查中发现, 第一小组 6 名同学每周做家务的天数依次为 3, 7, 5, 6, 5, 4 (单位: 天), 则这组数据的众数和中位数分别为 ()

A. 5 和 5

B. 5 和 4

C. 5 和 6

D. 6 和 5

5. 甲、乙两个工程队共同修一条道路，其中甲工程队需要修 9 千米，乙工程队需要修 12 千米．已知乙工程队每个月比甲工程队多修 1 千米，最终用的时间比甲工程队少半个月．若设甲工程队每个月修 x 千米，则可列出方程为（ ）

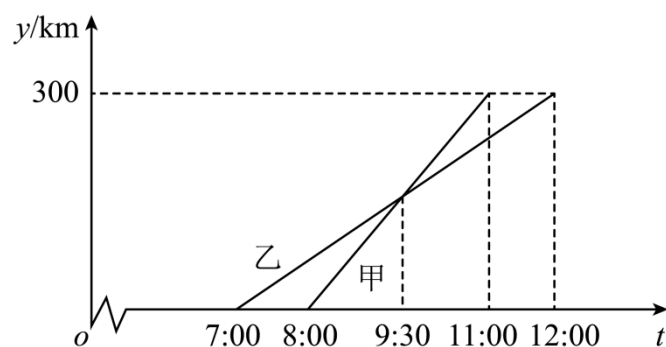
A. $\frac{9}{x} - \frac{12}{x+1} = \frac{1}{2}$

B. $\frac{12}{x+1} - \frac{9}{x} = \frac{1}{2}$

C. $\frac{9}{x+1} - \frac{12}{x} = \frac{1}{2}$

D. $\frac{12}{x} - \frac{9}{x+1} = \frac{1}{2}$

6. 甲、乙两车沿同一路线从 A 城出发前往 B 城，在整个行程中，汽车离开 A 城的距离 y 与时刻 t 的对应关系如图所示，关于下列结论：① A, B 两城相距 300km；②甲车的平均速度是 60km/h，乙车的平均速度是 100km/h；③乙车先出发，先到达 B 城；④甲车在 9:30 追上乙车．正确的有（ ）



A. ①②

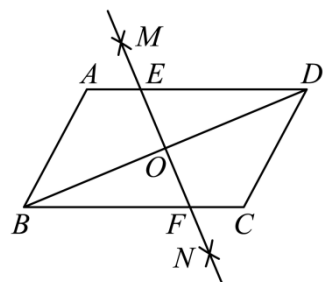
B. ①③

C. ②④

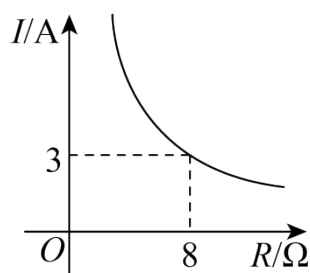
D. ①④

7. 如图，在 $\square ABCD$ 中，分别以 B, D 为圆心，大于 $\frac{1}{2}BD$ 的长为半径画弧，两弧相交于点 M, N ，过

M, N 两点作直线交 BD 于点 O ，交 AD, BC 于点 E, F ，下列结论不正确的是（ ）

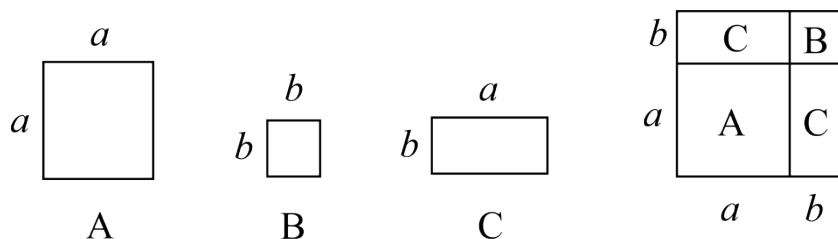
A. $AE = CF$ B. $DE = BF$ C. $OE = OF$ D. $DE = DC$

8. 已知蓄电池的电压为定值，使用某蓄电池时，电流 I (单位：A) 与电阻 R (单位： Ω) 是反比例函数关系，它的图象如图所示，则当电阻为 6Ω 时，电流为（ ）



- A. 3A B. 4A C. 6A D. 8A

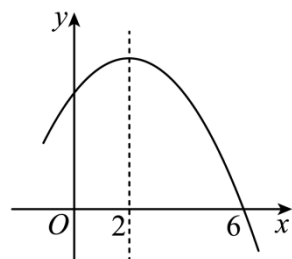
9. 设有边长分别为 a 和 b ($a > b$) 的 A 类和 B 类正方形纸片、长为 a 宽为 b 的 C 类矩形纸片若干张. 如图所示要拼一个边长为 $a+b$ 的正方形, 需要 1 张 A 类纸片、1 张 B 类纸片和 2 张 C 类纸片. 若要拼一个长为 $3a+b$ 、宽为 $2a+2b$ 的矩形, 则需要 C 类纸片的张数为 ()



- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

10. 如图, 已知开口向下的抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点 $(6,0)$, 对称轴为直线 $x = 2$. 则下列结论正确的有 ()

- ① $abc < 0$;
 ② $a - b + c > 0$;
 ③ 方程 $cx^2 + bx + a = 0$ 的两个根为 $x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = -\frac{1}{6}$;
 ④ 抛物线上有两点 $P(x_1, y_1)$ 和 $Q(x_2, y_2)$, 若 $x_1 < 2 < x_2$ 且 $x_1 + x_2 > 4$, 则 $y_1 < y_2$.

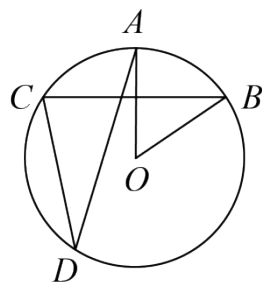


- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

二、填空题 (本大题共有 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分. 只需要将结果直接填写在答题卡对应题号处的横线上)

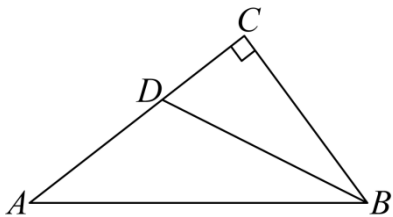
11. 计算: $(-2)^2 + (-2) \times 2 =$ _____.

12. 如图, 在 $\odot O$ 中, $OA \perp BC$, $\angle AOB = 60^\circ$, 则 $\angle ADC$ 的度数为_____.



13. 已知一元二次方程 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 有两个实数根 x_1, x_2 , 则 $x_1 + x_2 - x_1x_2$ 的值等于_____.

14. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 8$, $BC = 6$, D 为 AC 上一点, 若 BD 是 $\angle ABC$ 的角平分线, 则 $AD =$ _____.



15. 某天老师给同学们出了一道趣味数学题:

设有编号为 1-100 的 100 盏灯, 分别对应着编号为 1-100 的 100 个开关, 灯分为“亮”和“不亮”两种状态, 每按一次开关改变一次相对应编号的灯的状态, 所有灯的初始状态为“不亮”. 现有 100 个人, 第 1 个人把所有编号是 1 的整数倍的开关按一次, 第 2 个人把所有编号是 2 的整数倍的开关按一次, 第 3 个人把所有编号是 3 的整数倍的开关按一次, ……., 第 100 个人把所有编号是 100 的整数倍的开关按一次. 问最终状态为“亮”

的灯共有多少盏?

几位同学对该问题展开了讨论:

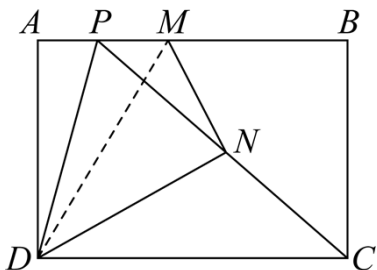
甲: 应分析每个开关被按的次数找出规律:

乙: 1 号开关只被第 1 个人按了 1 次, 2 号开关被第 1 个人和第 2 个人共按了 2 次, 3 号开关被第 1 个人和第 3 个人共按了 2 次, …….

丙: 只有按了奇数次的开关所对应的灯最终是“亮”的状态.

根据以上同学的思维过程, 可以得出最终状态为“亮”的灯共有_____盏.

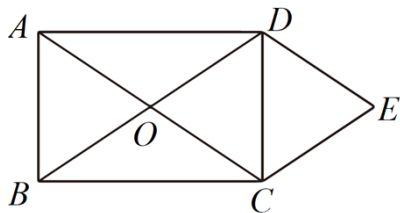
16. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 5$, $AD = 4$, M 是边 AB 上一动点 (不含端点), 将 $\triangle ADM$ 沿直线 DM 对折, 得到 $\triangle NDM$. 当射线 CN 交线段 AB 于点 P 时, 连接 DP , 则 $\triangle CDP$ 的面积为_____; DP 的最大值为_____.



三、解答题 (本大题共 8 小题, 共 72 分. 解答应写出必要的演算步骤、文字说明或证明过程)

17. 先化简，再求值： $\frac{4}{x^2-4} \div \frac{2}{x-2}$ ，其中 $x=1$ 。

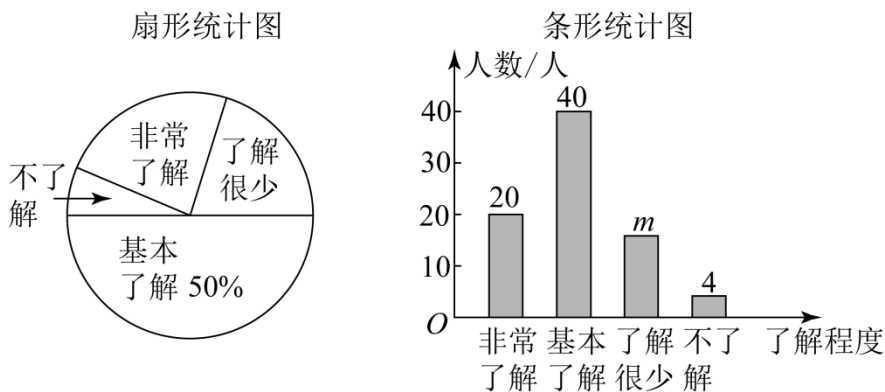
18. 如图，矩形 $ABCD$ 的对角线 AC ， BD 相交于点 O ， $DE \parallel AC$ ， $CE \parallel BD$ 。



(1) 求证：四边形 $OCED$ 是菱形；

(2) 若 $BC=3$ ， $DC=2$ ，求四边形 $OCED$ 的面积。

19. 中学生心理健康受到社会的广泛关注，某校开展心理健康教育专题讲座，就学生对心理健康知识的了解程度，采用随机抽样调查的方式，根据收集到的信息进行统计，绘制了下面两幅尚不完整的统计图。



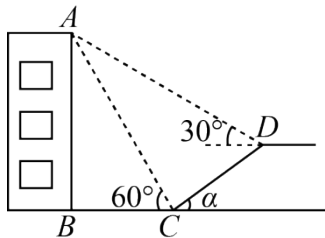
根据图中信息回答下列问题：

(1) 接受问卷调查的学生共有_____人，条形统计图中 m 的值为_____，扇形统计图中“非常了解”部分所对应扇形的圆心角的度数为_____；

(2) 若该校共有学生 800 人，根据上述调查结果，可以估计出该校学生中对心理健康知识“不了解”的总人数为_____人；

(3) 若某班要从对心理健康知识达到“非常了解”程度的 2 名男生和 2 名女生中随机抽取 2 人参加心理健康知识竞赛，请用列表或画树状图的方法，求恰好抽到 2 名女生的概率。

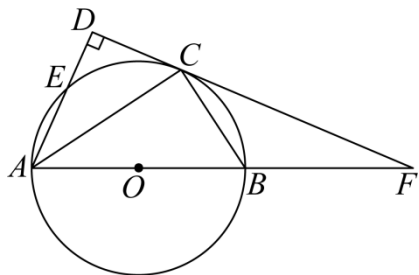
20. 某校学生开展综合实践活动，测量某建筑物的高度 AB ，在建筑物附近有一斜坡，坡长 $CD=10$ 米，坡角 $\alpha=30^\circ$ ，小华在 C 处测得建筑物顶端 A 的仰角为 60° ，在 D 处测得建筑物顶端 A 的仰角为 30° 。（已知点 A ， B ， C ， D 在同一平面内， B ， C 在同一水平线上）



(1) 求点 D 到地面 BC 的距离;

(2) 求该建筑物的高度 AB .

21. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 E, C 在 $\odot O$ 上, 点 C 是 $\widehat{BE}$ 的中点, AE 垂直于过 C 点的直线 DC , 垂足为 D , AB 的延长线交直线 DC 于点 F .



(1) 求证: DC 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $AE = 2$, $\sin \angle AFD = \frac{1}{3}$, ①求 $\odot O$ 的半径; ②求线段 DE 的长.

22. 为了振兴乡村经济, 增加村民收入, 某村委会干部带领村民在网上直播推销农产品, 在试销售的 30 天

中, 第 x 天 ($1 \leq x \leq 30$ 且 x 为整数) 的售价 p (元/千克) 与 x 的函数关系式 $p = \begin{cases} mx + n & (1 \leq x < 20) \\ 30 & (20 \leq x \leq 30) \end{cases}$ (且

x 为整数), 销量 q (千克) 与 x 的函数关系式为 $q = x + 10$, 已知第 5 天售价为 50 元/千克, 第 10 天售价为 40 元/千克, 设第 x 天的销售额为 W 元

(1) $m =$ _____, $n =$ _____;

(2) 求第 x 天的销售额 W 元与 x 之间的函数关系式;

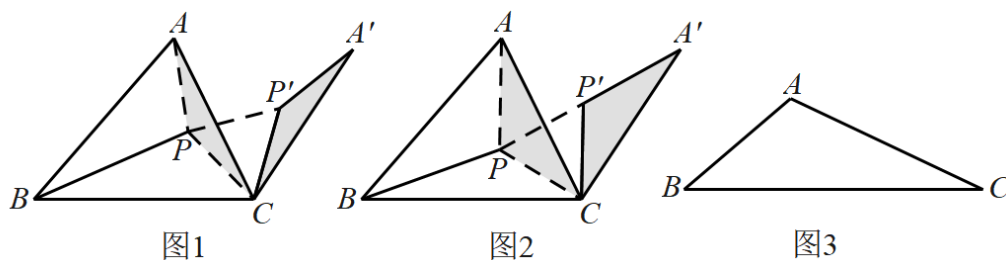
(3) 在试销售的 30 天中, 销售额超过 1000 元的共有多少天?

23. 1643 年, 法国数学家费马曾提出一个著名的几何问题: 给定不在同一条直线上的三个点 A, B, C , 求平面上到这三个点的距离之和最小的点的位置, 意大利数学家和物理学家托里拆利给出了分析和证明, 该点也被称为“费马点”或“托里拆利点”, 该问题也被称为“将军巡营”问题.

(1) 下面是该问题的一种常见的解决方法, 请补充以下推理过程: (其中①处从“直角”和“等边”中选择填空, ②处从“两点之间线段最短”和“三角形两边之和大于第三边”中选择填空, ③处填写角度数, ④处填写该三角形的某个顶点)

当 $\triangle ABC$ 的三个内角均小于 120° 时,

如图 1，将 $\triangle APC$ 绕点 C 顺时针旋转 60° 得到 $\triangle A'P'C$ ，连接 PP' ，

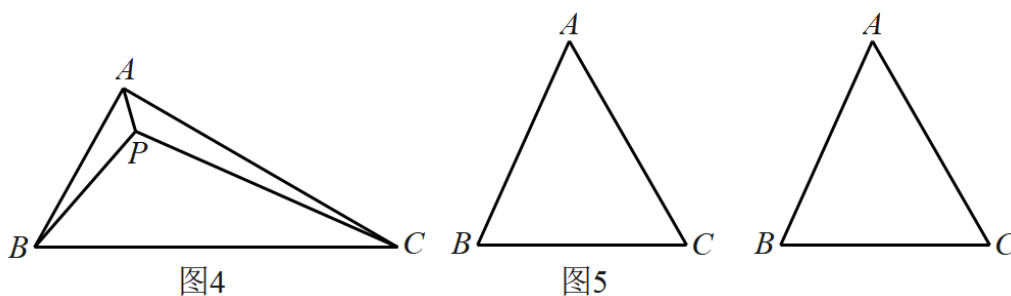


由 $PC = P'C$ ， $\angle PCP' = 60^\circ$ ，可知 $\triangle PCP'$ 为 ① 三角形，故 $PP' = PC$ ，又 $P'A' = PA$ ，故 $PA + PB + PC = PA' + PB + PP' \geq A'B$ ，

由 ② 可知，当 B, P, P', A 在同一条直线上时， $PA + PB + PC$ 取最小值，如图 2，最小值为 $A'B$ ，此时的 P 点为该三角形的“费马点”，且有 $\angle APC = \angle BPC = \angle APB =$ ③；

已知当 $\triangle ABC$ 有一个内角大于或等于 120° 时，“费马点”为该三角形的某个顶点．如图 3，若 $\angle BAC \geq 120^\circ$ ，则该三角形的“费马点”为 ④ 点．

(2) 如图 4，在 $\triangle ABC$ 中，三个内角均小于 120° ，且 $AC = 3$ ， $BC = 4$ ， $\angle ACB = 30^\circ$ ，已知点 P 为 $\triangle ABC$ 的“费马点”，求 $PA + PB + PC$ 的值；

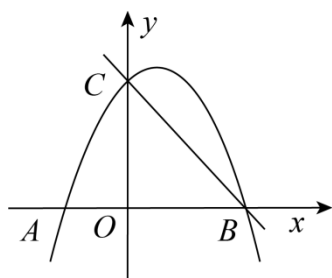


(3) 如图 5，设村庄 A, B, C 的连线构成一个三角形，且已知

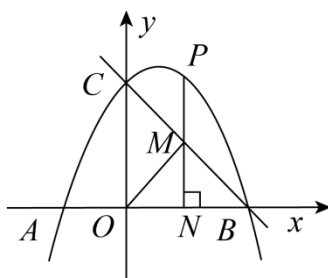
$AC = 4\text{km}$ ， $BC = 2\sqrt{3}\text{km}$ ， $\angle ACB = 60^\circ$ ．现欲建一中转站 P 沿直线向 A, B, C 三个村庄铺设电缆，

已知由中转站 P 到村庄 A, B, C 的铺设成本分别为 a 元/km， a 元/km， $\sqrt{2}a$ 元/km，选取合适的 P 的位置，可以使总的铺设成本最低为 _____ 元．(结果用含 a 的式子表示)

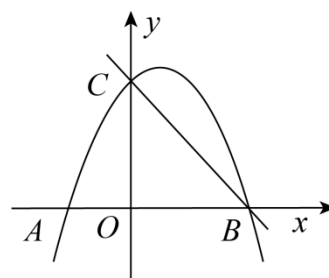
24. 如图 1，平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 过点 $A(-1, 0)$ ， $B(2, 0)$ 和 $C(0, 2)$ ，连接 BC ，点 $P(m, n)$ ($m > 0$) 为抛物线上一动点，过点 P 作 $PN \perp x$ 轴交直线 BC 于点 M ，交 x 轴于点 N ．



(图1)



(图2)



(备用图)

- (1) 直接写出抛物线和直线 BC 的解析式；
- (2) 如图 2，连接 OM ，当 $\triangle OCM$ 为等腰三角形时，求 m 的值；
- (3) 当 P 点在运动过程中，在 y 轴上是否存在点 Q ，使得以 O, P, Q 为顶点的三角形与以 B, C, N 为顶点的三角形相似（其中点 P 与点 C 相对应），若存在，直接写出点 P 和点 Q 的坐标；若不存在，请说明理由。

随州市 2023 年初中毕业升学考试

数学试题

(考试时间 120 分钟 满分 120 分)

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上, 并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置.
2. 选择题每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑. 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号, 答在试卷上无效.
3. 非选择题作答: 用 0.5 毫米黑色墨水签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内, 答在试卷上无效.
4. 考生必须保持答题卡的整洁, 考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并上交.

一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 每小题给出的四个选项中, 只有一个正确的)

1. 实数 -2023 的绝对值是 ()

- A. 2023 B. -2023 C. $\frac{1}{2023}$ D. $-\frac{1}{2023}$

【答案】A

【解析】

【分析】根据绝对值的代数意义即可得出答案.

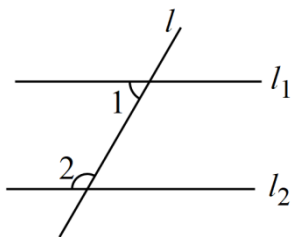
【详解】解: 因为负数的绝对值等于它的相反数,

所以, -2023 的绝对值等于 2023.

故选: A.

【点睛】本题考查了绝对值的代数意义, 熟练掌握知识点是本题的关键.

2. 如图, 直线 $l_1 \parallel l_2$, 直线 l 与 l_1 、 l_2 相交, 若图中 $\angle 1 = 60^\circ$, 则 $\angle 2$ 为 ()



- A. 30° B. 60° C. 120° D. 150°

【答案】C

【解析】

【分析】根据两直线平行，同旁内角互补进行求解，即可得到答案.

【详解】解：∵ 直线 $l_1 \parallel l_2$,

$$\therefore \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ,$$

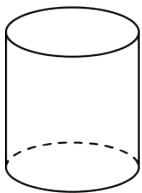
$$\therefore \angle 1 = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = 120^\circ,$$

故选 C.

【点睛】本题考查了平行线的性质，解题关键是掌握两直线平行，同位角相等，内错角相等，同旁内角互补.

3. 如图是一个放在水平桌面上的圆柱体，该几何体的三视图中完全相同的是（ ）



- A. 主视图和俯视图 B. 左视图和俯视图 C. 主视图和左视图 D. 三个视图均相同

【答案】C

【解析】

【分析】根据三视图的定义判断即可.

【详解】该几何体的三视图中完全相同的是主视图和左视图，均为矩形，俯视图是一个圆.

故选：C.

【点睛】本题考查三视图的知识点，主要掌握主视图、左视图、俯视图分别是从物体的前面、左面、上面看到的图形是解题的关键.

4. 某班在开展劳动教育课程调查中发现，第一小组 6 名同学每周做家务的天数依次为 3，7，5，6，5，4

（单位：天），则这组数据的众数和中位数分别为（ ）

- A. 5 和 5 B. 5 和 4 C. 5 和 6 D. 6 和 5

【答案】A

【解析】

【分析】根据众数和中位数的概念求解.

【详解】解：将数据重新排列为 3，4，5，5，6，7，

所以这组数据的众数为 5，中位数 $\frac{5+5}{2} = 5$ ，

故选：A.

【点睛】本题考查了众数和中位数的概念：一组数据中出现次数最多的数据叫做众数；将一组数据按照从小到大（或从大到小）的顺序排列，如果数据的个数是奇数，则处于中间位置的数就是这组数据的中位数；如果这组数据的个数是偶数，则中间两个数据的平均数就是这组数据的中位数。

5. 甲、乙两个工程队共同修一条道路，其中甲工程队需要修 9 千米，乙工程队需要修 12 千米．已知乙工程队每个月比甲工程队多修 1 千米，最终用的时间比甲工程队少半个月．若设甲工程队每个月修 x 千米，则可列出方程为（ ）

A. $\frac{9}{x} - \frac{12}{x+1} = \frac{1}{2}$

B. $\frac{12}{x+1} - \frac{9}{x} = \frac{1}{2}$

C. $\frac{9}{x+1} - \frac{12}{x} = \frac{1}{2}$

D. $\frac{12}{x} - \frac{9}{x+1} = \frac{1}{2}$

【答案】A

【解析】

【分析】设甲工程队每个月修 x 千米，则乙工程队每个月修 $(x+1)$ 千米，根据“最终用的时间比甲工程队少半个月”列出分式方程即可．

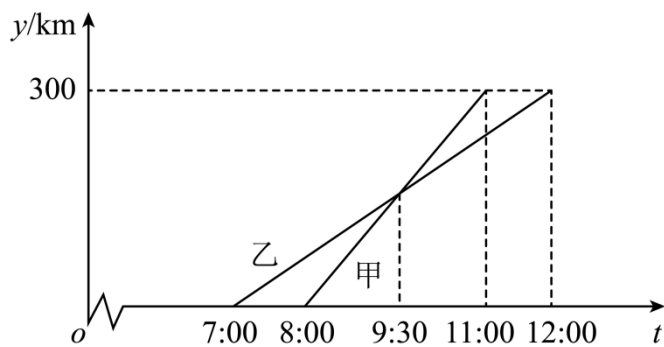
【详解】解：设甲工程队每个月修 x 千米，则乙工程队每个月修 $(x+1)$ 千米，

依题意得 $\frac{9}{x} - \frac{12}{x+1} = \frac{1}{2}$ ，

故选：A．

【点睛】此题主要考查了由实际问题抽象出分式方程，关键是分析题意，找准关键语句，列出相等关系．

6. 甲、乙两车沿同一路线从 A 城出发前往 B 城，在整个行程中，汽车离开 A 城的距离 y 与时刻 t 的对应关系如图所示，关于下列结论：①A，B 两城相距 300km；②甲车的平均速度是 60km/h，乙车的平均速度是 100km/h；③乙车先出发，先到达 B 城；④甲车在 9:30 追上乙车．正确的有（ ）



A. ①②

B. ①③

C. ②④

D. ①④

【答案】D

【解析】

【分析】根据图象逐项分析判断即可．

【详解】解：由图象知：

① A, B 两城相距 300km ，故此项正确；

② 甲车的平均速度是 $\frac{300}{11-8} = 100(\text{km/h})$ ，乙车的平均速度是 $\frac{300}{12-7} = 60(\text{km/h})$ ，故此项错误；

③ 乙车 $7:00$ 先出发， $12:00$ 才到达 B 城，甲车 $8:00$ 后出发， $11:00$ 就到达 B 城，故此项错误；

④ 两车在 $9:30$ 时，行驶路程一样，即甲车在 $9:30$ 追上乙车，故此项正确。

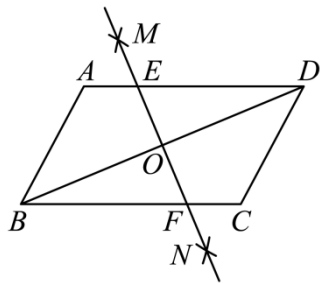
综上，①④说法正确，

故选：D.

【点睛】本题考查了函数的图象，正确识别图象并能提取相关信息是解答的关键。

7. 如图，在 $\square ABCD$ 中，分别以 B, D 为圆心，大于 $\frac{1}{2}BD$ 的长为半径画弧，两弧相交于点 M, N ，过

M, N 两点作直线交 BD 于点 O ，交 AD, BC 于点 E, F ，下列结论不正确的是（ ）



A. $AE = CF$

B. $DE = BF$

C. $OE = OF$

D. $DE = DC$

【答案】D

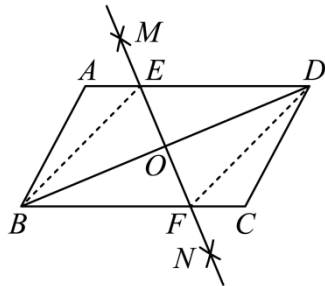
【解析】

【分析】根据作图可知： EF 垂直平分 BD ，得到 $BO = DO$ ，于是得到点 O 为 $\square ABCD$ 的对称中心， $BE = ED$ ， $BF = FD$ ，根据全等三角形的性质得到 $\angle BFE = \angle DFE$ ，根据平行线的性质得到 $\angle BFE = \angle DEF$ ，推出四边形 $BFDE$ 是菱形，据此判断即可。

【详解】解：根据作图可知： EF 垂直平分 BD ，

$\therefore BO = DO$ ，

$\therefore$ 点 O 为 $\square ABCD$ 的对称中心，



$\therefore BE = ED$ ， $BF = FD$ ，

$\therefore FE = EF$ ，

$$\therefore \triangle BFE \cong \triangle DFE (\text{SSS}),$$

$$\therefore \angle BFE = \angle DFE,$$

$\because$ 在 $\square ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AD = BC$

$$\therefore \angle BFE = \angle DEF,$$

$$\therefore \angle DFE = \angle DEF,$$

$$\therefore DE = DF,$$

$$\therefore BE = DE = DF = BF, \text{ 故 B 正确;}$$

$$\therefore AD - DE = BC - BF,$$

$$\therefore AE = CF, \text{ 故 A 正确;}$$

$\therefore$ 四边形 $BFDE$ 是菱形,

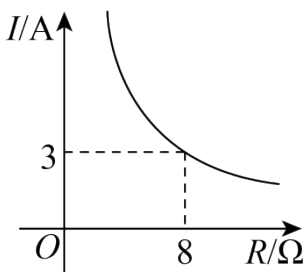
$$\therefore OE = OF, \text{ 故 C 正确;}$$

DE 与 DC 不一定相等, 故 D 错误,

故选: D.

【点睛】本题考查了垂直平分线的性质, 尺规作图, 菱形的判定与性质, 全等三角形的判定与性质等知识, 掌握菱形的判定与性质是解答本题的关键.

8. 已知蓄电池的电压为定值, 使用某蓄电池时, 电流 I (单位: A) 与电阻 R (单位: Ω) 是反比例函数关系, 它的图象如图所示, 则当电阻为 6Ω 时, 电流为()



A. 3A

B. 4A

C. 6A

D. 8A

【答案】B

【解析】

【分析】设该反比例函数解析式为 $I = \frac{k}{R} (k \neq 0)$, 根据当 $R = 8$ 时, $I = 3$, 可得该反比例函数解析式为 $I = \frac{24}{R}$, 再把 $R = 6$ 代入, 即可求出电流 I .

【详解】解: 设该反比例函数解析式为 $I = \frac{k}{R} (k \neq 0)$,

由题意可知, 当 $R = 8$ 时, $I = 3$,

$$\therefore 3 = \frac{k}{8},$$

解得： $k = 24$ ，

$$\therefore \text{设该反比例函数解析式为 } I = \frac{24}{R},$$

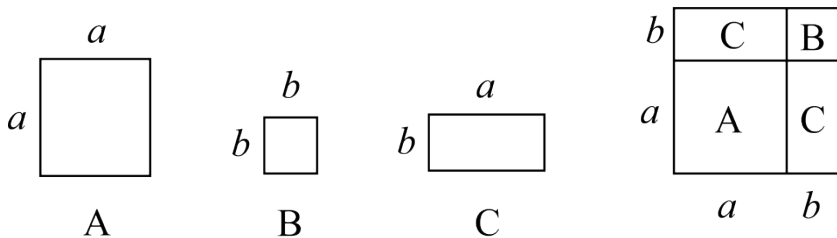
$$\therefore \text{当 } R = 6 \text{ 时, } I = \frac{24}{6} = 4,$$

即电流为 4A ，

故选：B.

【点睛】本题考查了反比例函数的图象和性质，求出反比例函数解析式是解题关键.

9. 设有边长分别为 a 和 b ($a > b$) 的 A 类和 B 类正方形纸片、长为 a 宽为 b 的 C 类矩形纸片若干张. 如图所示要拼一个边长为 $a+b$ 的正方形，需要 1 张 A 类纸片、1 张 B 类纸片和 2 张 C 类纸片. 若要拼一个长为 $3a+b$ 、宽为 $2a+2b$ 的矩形，则需要 C 类纸片的张数为 ()



A. 6

B. 7

C. 8

D. 9

【答案】C

【解析】

【分析】计算出长为 $(3a+b)$ ，宽为 $(2a+2b)$ 的大长方形的面积，再分别得出 A 、 B 、 C 卡片的面积，即可看出应当需要各类卡片多少张.

【详解】解：长为 $(3a+b)$ ，宽为 $(2a+2b)$ 的大长方形的面积为：

$$(3a+b)(2a+2b) = 6a^2 + 2b^2 + 8ab;$$

需要 6 张 A 卡片，2 张 B 卡片和 8 张 C 卡片.

故选：C.

【点睛】本题主要考查多项式乘多项式与图形面积，解题的关键是理解 $(3a+b)(2a+2b)$ 结果中 ab 项的系数即为需要 C 类卡片的张数.

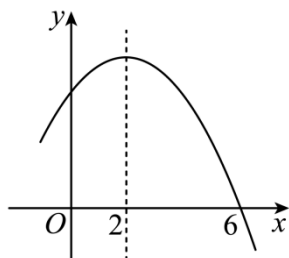
10. 如图，已知开口向下的抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点 $(6,0)$ ，对称轴为直线 $x = 2$. 则下列结论正确的有 ()

① $abc < 0$;

② $a - b + c > 0$;

③ 方程 $cx^2 + bx + a = 0$ 的两个根为 $x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = -\frac{1}{6}$;

④ 抛物线上有两点 $P(x_1, y_1)$ 和 $Q(x_2, y_2)$, 若 $x_1 < 2 < x_2$ 且 $x_1 + x_2 > 4$, 则 $y_1 < y_2$.



A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

【答案】B

【解析】

【分析】根据抛物线的图象与系数的关系即可求出答案.

【详解】解: 由抛物线的开口可知: $a < 0$, 由抛物线与 y 轴的交点可知: $c > 0$, 由抛物线的对称轴可知:

$$-\frac{b}{2a} = 2 > 0, \therefore b > 0,$$

 $\therefore abc < 0$, 故①正确;

 $\because$ 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点 $(6, 0)$, 对称轴为直线 $x = 2$,

 则另一个交点 $(-2, 0)$,

 $\therefore x = -1$ 时, $y > 0$,

 $\therefore a - b + c > 0$, 故②正确;

 $\because$ 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点 $(6, 0)$ 和 $(-2, 0)$,

 $\therefore ax^2 + bx + c = 0$ 的两根为 6 和 -2,

$$\therefore 6 + (-2) = 4 = -\frac{b}{a}, \quad 6 \times (-2) = -12 = \frac{c}{a}, \quad \text{则 } b = -4a, \quad c = -12a,$$

 如果方程 $cx^2 + bx + a = 0$ 的两个根为 $x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = -\frac{1}{6}$ 成立,

$$\text{则 } \frac{1}{2} + \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{1}{3} = -\frac{a}{c},$$

$$\text{而 } c = -12a, \therefore -\frac{a}{c} = \frac{1}{4},$$

$\therefore$ 方程 $cx^2 + bx + a = 0$ 的两个根为 $x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = -\frac{1}{6}$ 不成立，故③不正确；

$\therefore x_1 < 2 < x_2$ ， $\therefore P、Q$ 两点分布在对称轴的两侧，

$$\therefore (x_2 - 2) - (2 - x_1) = x_2 - 2 - 2 + x_1 = (x_1 + x_2) - 4 > 0,$$

即 x_1 到对称轴的距离小于 x_2 到对称轴的距离，

$\therefore y_1 > y_2$ ，故④不正确。

综上，正确的有①②，

故选：B。

【点睛】本题考查的是二次函数图象与系数的关系，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 系数符号由抛物线开口方向、对称轴、抛物线与 y 轴的交点、抛物线与 x 轴交点的个数确定。

二、填空题（本大题共有 6 小题，每小题 3 分，共 18 分．只需要将结果直接填写在答题卡对应题号处的横线上）

11. 计算： $(-2)^2 + (-2) \times 2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】0

【解析】

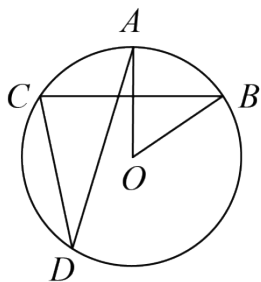
【分析】先算乘方，再计算乘法，最后算加减。

【详解】解： $(-2)^2 + (-2) \times 2 = 4 - 4 = 0$ 。

故答案为：0。

【点睛】此题主要考查了有理数的混合运算，关键是掌握运算法则。

12. 如图，在 $\odot O$ 中， $OA \perp BC$ ， $\angle AOB = 60^\circ$ ，则 $\angle ADC$ 的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



【答案】 30° 或 30 度

【解析】

【分析】根据垂径定理得到 $\widehat{AB} = \widehat{AC}$ ，根据圆周角定理解答即可。

【详解】解： $\because OA \perp BC$ ，

$$\therefore \overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{AC},$$

$$\therefore \angle ADC = \frac{1}{2} \angle AOB = 30^\circ,$$

故答案为: 30° .

【点睛】本题考查的是垂径定理和圆周角定理, 掌握同弧或等弧所对的圆周角相等, 都等于这条弧所对的圆心角的一半是解题的关键.

13. 已知一元二次方程 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 有两个实数根 x_1, x_2 , 则 $x_1 + x_2 - x_1x_2$ 的值等于_____.

【答案】2

【解析】

【分析】先根据根与系数的关系得 $x_1 + x_2 = 3$, $x_1x_2 = 1$, 然后利用整体代入的方法计算.

【详解】解: 根据根与系数的关系得:

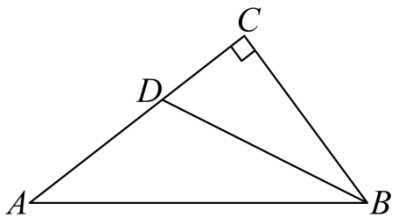
$$x_1 + x_2 = 3, \quad x_1x_2 = 1,$$

$$\therefore x_1 + x_2 - x_1x_2 = 3 - 1 = 2.$$

故答案为: 2.

【点睛】本题考查了根与系数的关系: 若 x_1, x_2 是一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 的两根时, $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$, $x_1x_2 = \frac{c}{a}$. 熟练掌握根与系数的关系是解决本题的关键.

14. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 8$, $BC = 6$, D 为 AC 上一点, 若 BD 是 $\angle ABC$ 的角平分线, 则 $AD =$ _____.

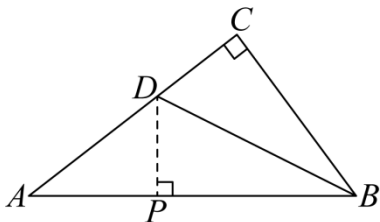


【答案】3

【解析】

【分析】首先证明 $CD = DP$, $BC = BP = 6$, 设 $CD = PD = x$, 在 $\text{Rt}\triangle ADP$ 中, 利用勾股定理构建方程即可解决问题.

【详解】解: 如图, 过点 D 作 AB 的垂线, 垂足为 P ,



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/948126112072006036>