

衡阳市初中学业水平考试试卷数学

一、选择题（本大题共 12 小题，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1 -2 的绝对值是（ ）

A 2

B $\frac{1}{2}$

C $-\frac{1}{2}$

D -2

【答案】A

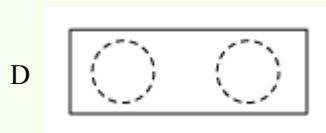
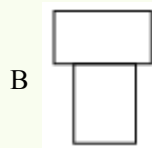
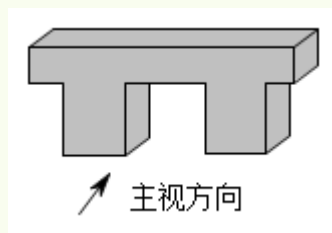
【解析】

【分析】根据数轴上某个数与原点的距离叫做这个数的绝对值的定义进行求解即可

【详解】在数轴上，点-2 到原点的距离是 2，所以-2 的绝对值是 2，

故选：A

2 石鼓广场供游客休息的石板凳如图所示，它的主视图是（ ）



【答案】A

【解析】

【分析】根据主视图的定义和画法进行判断即可

【详解】解：从正面看过去，看到上下共三个矩形，所以主视图是：



故选 A

【点睛】本题考查简单几何体的主视图，主视图就是从正面看物体所得到的图形

3 下列图形中既是中心对称又是轴对称的是（ ）



- A 可回收垃圾 B 其他垃圾 C 有害垃圾 D 厨余垃圾

【答案】C

【解析】

【分析】根据中心对称图形和轴对称图形的定义，逐一判断各个选项，即可得到答案

【详解】解：A 既不是中心对称图形也不是轴对称图形，

B 既不是中心对称图形也不是轴对称图形，

C 既是中心对称又是轴对称图形，

D 是轴对称图形但不是中心对称图形，

故选 C

【点睛】本题主要考查中心对称图形和轴对称图形的定义，熟练掌握上述定义，是解题的关键

4 为有效防控新冠疫情，国家大力倡导全国人民免费接种疫苗截止至 5 月底，我国疫苗接种高达 339000 万剂次，数据 339000 万用科学记数法可表示为 $a \times 10^9$ 的形式，则 a 的值是 ()

- A 0339 B 339 C 339 D 339

【答案】B

【解析】

【分析】科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同当原数绝对值 ≥ 10 时， n 是正整数，当原数绝对值 < 1 时， n 是负整数

【详解】解：Q 339000 万用科学记数法可表示为 $a \times 10^9$ ，

$a = 3.39$ ，

故选 B

【点睛】此题考查科学记数法的表示方法科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值

5 下列运算正确的是 ()

- A $a^2 + a^3 = a^5$ B $a^3 \cdot a^4 = a^{12}$ C $(a^3)^4 = a^7$ D

$$a^3 \div a^2 = a$$

【答案】D

【解析】

【分析】分别根据合并同类项法则同底数幂的乘法法则幂的乘方以及同底数幂的除法法则计算出各项的结果，再进行判断即可

【详解】解：A a^2 与 a^3 不是同类项不能合并，故此选项错误，不符合题意；

B $a^3 \cdot a^4 = a^{3+4} = a^7$ ，故此选项错误，不符合题意；

C $(a^3)^4 = a^{3 \times 4} = a^{12}$ ，故此选项错误，不符合题意；

D $a^3 \div a^2 = a^{3-2} = a$ ，故此选项计算正确，符合题意，

故选：D

【点睛】本题主要考查了合并同类项同底数幂的乘法幂的乘方以及同底数幂的除法，熟练掌握相关运算是解答本题的关键

6 下列说法正确的是（ ）

A “任意画一个三角形，其内角和为 180° ”是必然事件 B 调查全国中学生的视力情况，适合采用普查的方式

C 抽样调查的样本容量越小，对总体的估计就越准确 D 十字路口的交通信号灯有红黄绿三种颜色，所以开车经过十字路口时，恰好遇到黄灯的概率是 $\frac{1}{3}$

【答案】A

【解析】

【分析】由三角形的内角和定理可判断 A，由抽样调查与普查的含义可判断 B，C，由简单随机事件的概率可判断 D，从而可得答案

【详解】解：“任意画一个三角形，其内角和为 180° ”是必然事件，表述正确，故 A 符合题意；

调查全国中学生的视力情况，适合采用抽样调查的方式，故 B 不符合题意；

抽样调查的样本容量越小，对总体的估计就越不准确，故 C 不符合题意；

十字路口的交通信号灯有红黄绿三种颜色，所以开车经过十字路口时，恰好遇到黄灯的概率不是 $\frac{1}{3}$ ，与三种灯的闪烁时间相关，故 D 不符合题意；

故选 A

【点睛】本题考查的是必然事件的含义，调查方式的选择，简单随机事件的概率，三角形的内角和定理的含义，掌握“以上基础知识”是解本题的关键

7 如果二次根式 $\sqrt{a-1}$ 有意义，那么实数 a 的取值范围是（ ）

A $a > 1$

B $a \geq 1$

C $a < 1$

D $a \leq 1$

【答案】B

【解析】

【分析】根据二次根式中的被开方数是非负数求解可得

【详解】根据题意知 $a - 1 \geq 0$,

解得 $a \geq 1$,

故选：B

【点睛】本题主要考查二次根式有意义的条件，解题的关键是掌握二次根式的双重非负性
8 为贯彻落实教育部《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》精神，把劳动教育纳入人才培养全过程，某校组织学生周末赴劳动教育实践基地开展锄地除草剪枝捉鱼采摘五项实践活动，已知五个项目参与人数（单位：人）分别是：35，38，39，42，42，则这组数据的众数和中位数分别是（ ）

A 38，39

B 35，38

C 42，39

D 42，35

【答案】C

【解析】

【分析】将这组数据重新排列，再根据众数和中位数的定义求解即可

【详解】解： \because 42 出现了 2 次，出现的次数最多，

\therefore 这组数据的众数是 42；

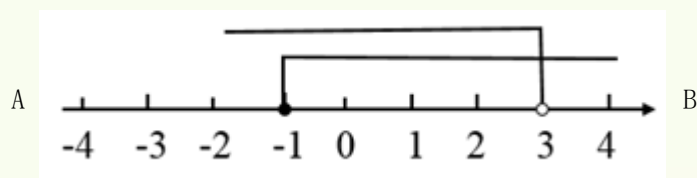
把这些数从小到大排列为 35，38，39，42，42，

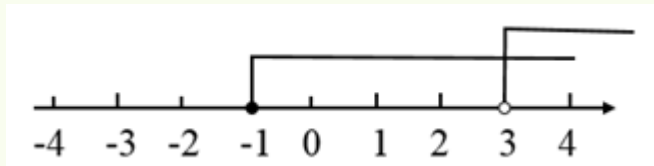
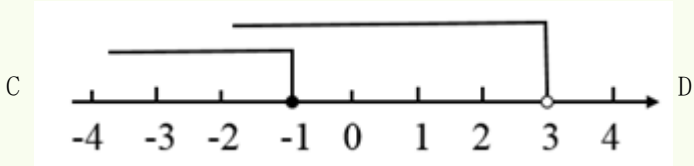
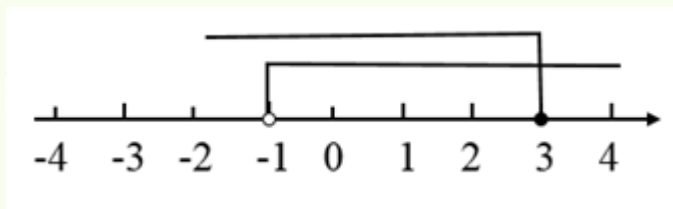
所以中位数是 39，

故选：C

【点睛】本题考查了众数和中位数的定义用到的知识点：一组数据中出现次数最多的数据叫做这组数据的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

9 不等式组 $\begin{cases} x+2 \geq 1 \\ 2x < x+3 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是（ ）





【答案】A

【解析】

【分析】先分别求出各不等式的解集，再求其公共解集即可

【详解】
$$\begin{cases} x+2 \geq 1 \text{①} \\ 2x < x+3 \text{②} \end{cases}$$

解不等式①得： $x \geq -1$

解不等式②得： $x < 3$

不等式组的解集为 $-1 \leq x < 3$

故选：A

【点睛】本题考查的是解一元一次不等式组，正确求出每一个不等式解集是基础，熟知“同大取大；同小取小；大小小大中间找；大大小小找不到”的原则是解答此题的关键

10 下列命题为假命题的是（ ）

A 对角线相等的平行四边形是矩形

B 对角线互相垂直的平行四边形是菱形

形

C 有一个内角是直角的平行四边形是正方形

D 有一组邻边相等的矩形是正方形

【答案】C

【解析】

【分析】根据矩形菱形正方形判定方法，一一判断即可

【详解】解：A 对角线相等的平行四边形是矩形，是真命题，本选项不符合题意

B 对角线互相垂直的平行四边形是菱形，是真命题，本选项不符合题意

C 有一个内角是直角的平行四边形可能是长方形，是假命题，应该是矩形，推不出正方形，本选项符合题意

D 有一组邻边相等的矩形是正方形，是真命题，本选项不符合题意

故选：C

【点睛】本题考查命题与定理，矩形菱形正方形的判定等知识，解题的关键是熟练掌握正方形的判定方法，属于中考常考题型

11 在设计人体雕像时，使雕像上部（腰部以上）与下部（腰部以下）的高度比，等于下部与全部的高度比，可以增加视觉美感如图，按此比例设计一座高度为2m的雷锋雕像，那么该雕像的下部设计高度约是（ ）（结果精确到0.01m 参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.414$ ， $\sqrt{3} \approx 1.732$ ， $\sqrt{5} \approx 2.236$ ）



A 0.73m

B 1.24m

C 1.37m

D 1.42m

【答案】B

【解析】

【分析】设雕像的下部高为 x m，由黄金分割的定义得 $\frac{x}{2} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ ，求解即可

【详解】解：设雕像的下部高为 x m，则上部长为 $(2-x)$ m，

∵雕像上部（腰部以上）与下部（腰部以下）的高度比，等于下部与全部的高度比，
雷锋雕像为 $2m$ ，

$$\therefore \frac{x}{2} = \frac{\sqrt{5}-1}{2},$$

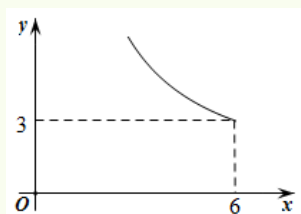
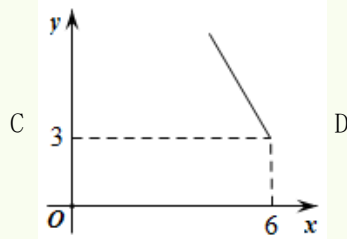
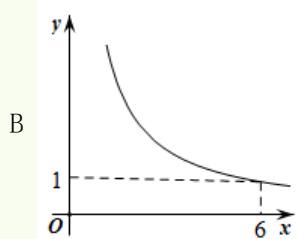
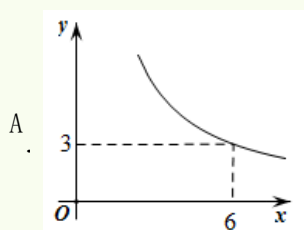
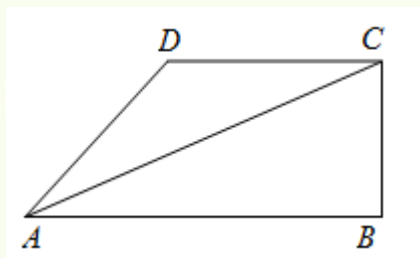
$$\therefore x = \sqrt{5}-1 \approx 1.24,$$

即该雕像的下部设计高度约是 1.24m，

故选：B

【点睛】本题考查了黄金分割的定义，熟练掌握黄金分割的定义及黄金比值是解题的关键

12 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $AC = 6$ ， $AB \parallel CD$ ， AC 平分 $\angle DAB$ 设 $AB = x$ ， $AD = y$ ，则 y 关于 x 的函数关系用图象大致可以表示为（ ）



【答案】D

【解析】

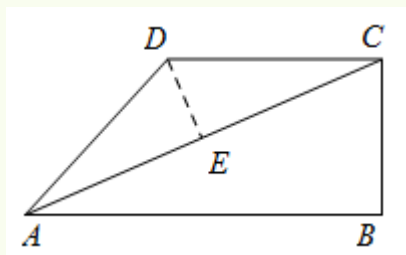
【分析】先证明 $CD = AD = y$ ，过 D 点做 $DE \perp AC$ 于点 E ，证明 $\triangle ABC \sim \triangle AED$ ，利用相似三角形的性质可得函数关系式，从而可得答案

【详解】解：∵ $AB \parallel CD$ ，∴ $\angle ACD = \angle BAC$ ，

∵ AC 平分 $\angle DAB$ ，∴ $\angle BAC = \angle CAD$ ，

∴ $\angle ACD = \angle CAD$ ，则 $CD = AD = y$ ，即 $\triangle ACD$ 为等腰三角形，

过 D 点做 $DE \perp AC$ 于点 E



则 DE 垂直平分 AC ， $AE = CE = \frac{1}{2} AC = 3$ ， $\angle AED = 90^\circ$ ，

∵ $\angle BAC = \angle CAD$ ， $\angle B = \angle AED = 90^\circ$ ，

∴ $\triangle ABC \sim \triangle AED$ ，

$$\therefore \frac{AC}{AD} = \frac{AB}{AE}$$

$$\therefore \frac{6}{y} = \frac{x}{3},$$

$$\therefore y = \frac{18}{x},$$

\because 在 $\triangle ABC$ 中, $AB < AC$,

$$\therefore x < 6,$$

故选 D

【点睛】 本题考查的是角平分线的定义, 等腰三角形的判定与性质, 相似三角形的判定与性质, 反比例函数的图象, 证明 $\triangle ABC \sim \triangle AED$ 是解本题的关键

二填空题 (本大题共 6 个小题)

13 因式分解: $a^2 + 2a + 1 =$

【答案】 $(a+1)^2$

【解析】

【详解】 试题分析: 直接应用完全平方公式即可: $a^2 + 2a + 1 = (a+1)^2$

14 计算: $\sqrt{2} \times \sqrt{8} =$

【答案】 4

【解析】

【分析】 根据二次根式的乘法法则计算即可

【详解】 $\sqrt{2} \times \sqrt{8} = \sqrt{2 \times 8} = \sqrt{16} = 4$

故答案为: 4

【点睛】 本题考查了二次根式的乘法, 解题的关键是掌握运算法则

15 计算: $\frac{2a}{a+2} + \frac{4}{a+2} =$

【答案】 2

【解析】

【分析】 分式分母相同, 直接加减, 最后约分

【详解】 解: $\frac{2a}{a+2} + \frac{4}{a+2}$

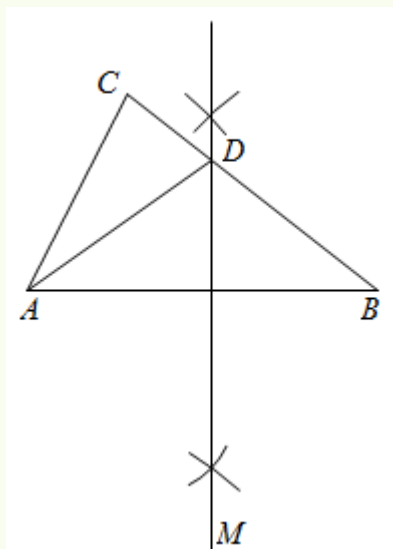
$$= \frac{2a+4}{a+2}$$

$$= \frac{2(a+2)}{a+2}$$

$$= 2$$

【点睛】本题考查了分式的加减，掌握同分母分式的加减法法则是解决本题的关键

16 如图，在 $\triangle ABC$ 中，分别以点 A 和点 B 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径作圆弧，两弧相交于点 M 和点 N ，作直线 MN 交 CB 于点 D ，连接 AD 若 $AC=8$ ， $BC=15$ ，则 $\triangle ACD$ 的周长为



【答案】23

【解析】

【分析】由作图可得： MN 是 AB 的垂直平分线，可得 $DA=DB$ ，再利用三角形的周长公式进行计算即可

【详解】解：由作图可得： MN 是 AB 的垂直平分线，

$\therefore DA=DB$ ，

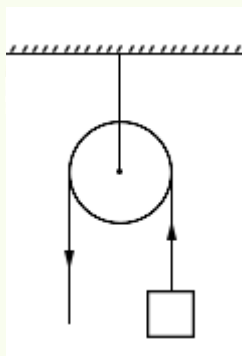
$\because AC=8$ ， $BC=15$ ，

$\therefore C_{\triangle ACD} = AC + CD + AD = AC + CD + BD = AC + BC = 8 + 15 = 23$ ，

故答案为：23

【点睛】本题考查的是线段的垂直平分线的作图，线段的垂直平分线的性质，掌握“线段的垂直平分线的性质”是解本题的关键

17 如图，用一个半径为 6 cm 的定滑轮拉动重物上升，滑轮旋转了 120° ，假设绳索粗细不计，且与轮滑之间没有滑动，则重物上升了 cm （结果保留 π ）



【答案】 4π

【解析】

【分析】 利用题意得到重物上升的高度为定滑轮中 120° 所对应的弧长，然后根据弧长公式计算即可

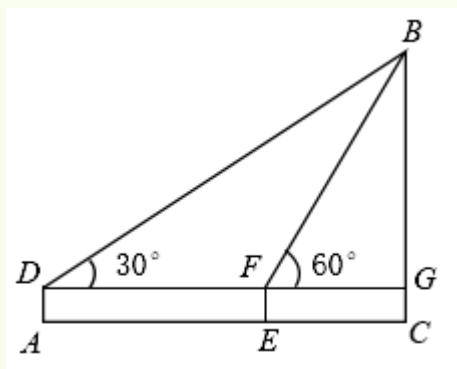
【详解】 解：根据题意，重物的高度为

$$\frac{120 \times \pi \times 6}{180} = 4\pi \text{ (cm)}$$

故答案为： 4π

【点睛】 本题考查了弧长公式： $l = \frac{n \cdot \pi \cdot R}{180}$ （弧长为 l ，圆心角度数为 n ，圆的半径为 R ）

18 回雁峰座落于衡阳雁峰公园，为衡山七十二峰之首王安石曾赋诗联“万里衡阳雁，寻常到此回”峰前开辟的雁峰广场中心建有大雁雕塑，为衡阳市城徽某课外实践小组为测量大雁雕塑的高度，利用测角仪及皮尺测得以下数据：如图， $AE = 10\text{m}$ ， $\angle BDG = 30^\circ$ ， $\angle BFG = 60^\circ$ 已知测角仪 DA 的高度为 1.5m ，则大雁雕塑 BC 的高度约为 m （结果精确到 0.1m 参考数据： $\sqrt{3} \approx 1.732$ ）



【答案】 102

【解析】

【分析】 先根据三角形外角求得 $\angle DBF = \angle BDG = 30^\circ$ ，再根据三角形的等角对等边得出 $BF = DF = AE = 10\text{m}$ ，再解直角三角形求得 BG 即可求解

【详解】 解： $\because \angle BDG = 30^\circ$ 且 $\angle BFG = 60^\circ$ ，

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/498004105100006104>