

甘肃省平凉崆峒区 2024 年中考联考数学试卷

注意事项：

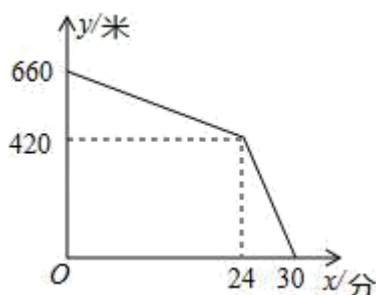
1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考场号和座位号填写在试题卷和答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型 (B) 填涂在答题卡相应位置上。将条形码粘贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试题卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分。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. 已知关于 x 的不等式 $3x - m + 1 > 0$ 的最小整数解为 2，则实数 m 的取值范围是 ()

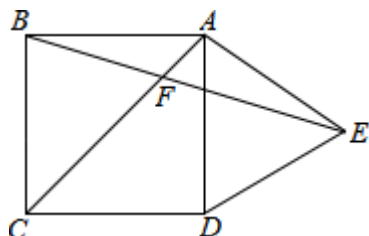
- A. $4 \leq m < 7$ B. $4 < m < 7$ C. $4 \leq m \leq 7$ D. $4 < m \leq 7$

2. 甲、乙两人约好步行沿同一路线同一方向在某景点集合，已知甲乙二人相距 660 米，二人同时出发，走了 24 分钟时，由于乙距离景点近，先到达等候甲，甲共走了 30 分钟也到达了景点与乙相遇。在整个行走过程中，甲、乙两人都保持各自的速度匀速行走，甲、乙两人相距的路程 y (米) 与甲出发的时间 x (分钟) 之间的关系如图所示，下列说法错误的是 ()



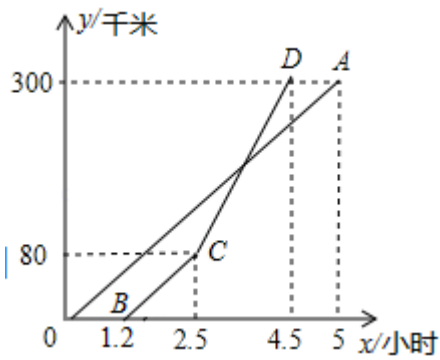
- A. 甲的速度是 70 米/分 B. 乙的速度是 60 米/分
C. 甲距离景点 2100 米 D. 乙距离景点 420 米

3. 如图，在正方形 $ABCD$ 外侧，作等边三角形 ADE ， AC ， BE 相交于点 F ，则 $\angle BFC$ 为 ()



- A. 75° B. 60° C. 55° D. 45°

4. 甲、乙两地相距 300 千米，一辆货车和一辆轿车分别从甲地开往乙地（轿车的平均速度大于货车的平均速度），如图线段 OA 和折线 BCD 分别表示两车离甲地的距离 y (单位：千米) 与时间 x (单位：小时) 之间的函数关系。则下列说法正确的是 ()



- A. 两车同时到达乙地
 B. 轿车在行驶过程中进行了提速
 C. 货车出发 3 小时后，轿车追上货车
 D. 两车在前 80 千米的速度相等

5. $\sqrt{16}$ 的算术平方根是 ()

- A. 4 B. ± 4 C. 2 D. ± 2

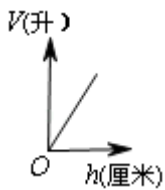
6. 点 $A(a, 2-a)$ 是一次函数 $y=2x+m$ 图象上一点，若点 A 在第一象限，则 m 的取值范围是 ()。


- A. $-2 < m < 4$ B. $-4 < m < 2$ C. $-2 \leq m \leq 4$ D. $-4 \leq m \leq 2$

7. 下列各式正确的是 ()

- A. $-(-2018) = 2018$ B. $|-2018| = \pm 2018$ C. $2018^0 = 0$ D. $2018^{-1} = -2018$

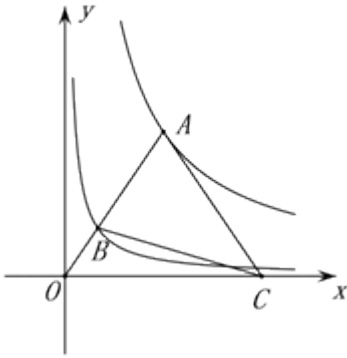
8. 如图，向四个形状不同高同为 h 的水瓶中注水，注满为止。如果注水量 V (升) 与水深 h (厘米) 的函数关系图象如图所示，那么水瓶的形状是 ()



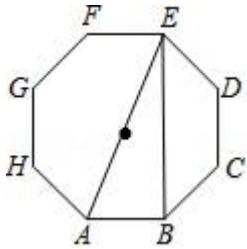
- A.  B.  C.  D. 

9. 某校为了了解七年级女同学的 800 米跑步情况，随机抽取部分女同学进行 800 米跑测试，按照成绩分为优秀、良好、合格、不合格四个等级，绘制了如图所示统计图。该校七年级有 400 名女生，则估计 800 米跑不合格的约有 ()

($x > 0$)的图象于点 B, 点 C 是 x 轴上一点, 且 $AO=AC$, 则 $\triangle ABC$ 的面积为_____.

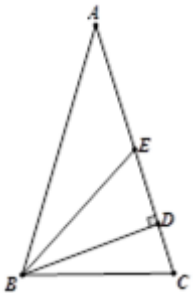


15. 如图, 已知正八边形 ABCDEFGH 内部 $\triangle ABE$ 的面积为 6cm^2 , 则正八边形 ABCDEFGH 面积为_____ cm^2 .

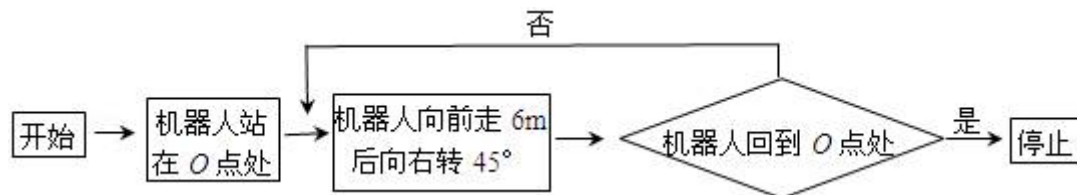


16. 已知关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2-2x+1=0$ 有两个不相等的实数根, 则 a 的取值范围是_____.

17. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $BD \perp AC$ 于 D, BE 平分 $\angle ABD$ 交 AC 于 E, $\sin A = \frac{3}{5}$, $BC = 2\sqrt{10}$, 则 $AE =$ _____.

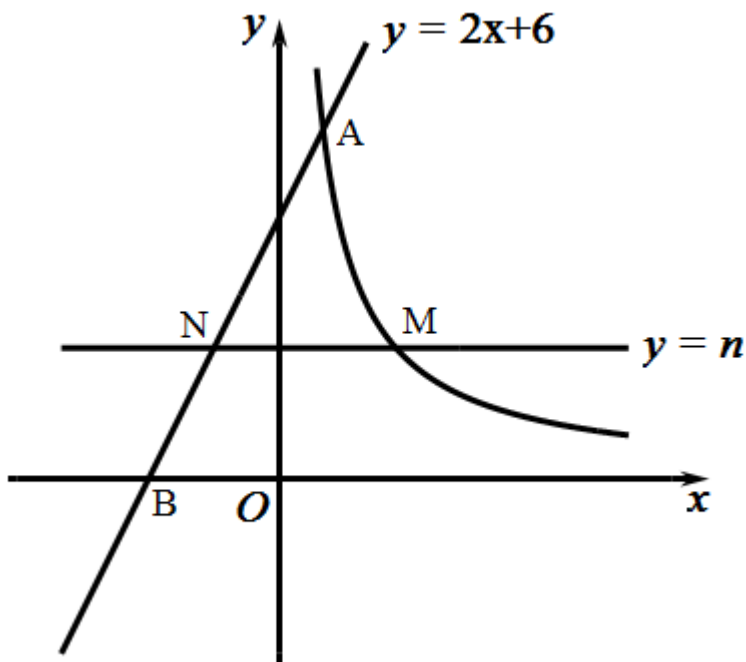


18. 一机器人以 0.2m/s 的速度在平地上按下图中的步骤行走, 那么该机器人从开始到停止所需时间为_____s.



三、解答题: (本大题共 9 个小题, 共 78 分, 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

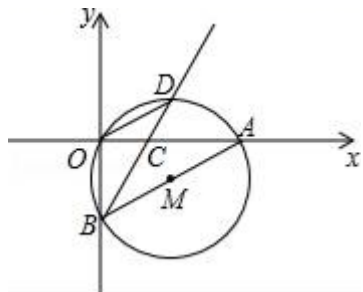
19. (6 分) 如图, 直线 $y=2x+6$ 与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($k > 0$) 的图像交于点 $A(1, m)$, 与 x 轴交于点 B, 平行于 x 轴的直线 $y=n$ ($0 < n < 6$) 交反比例函数的图像于点 M, 交 AB 于点 N, 连接 BM. 求 m 的值和反比例函数的表达式. 直线 $y=n$ 沿 y 轴方向平移, 当 n 为何值时, $\triangle BMN$ 的面积最大?



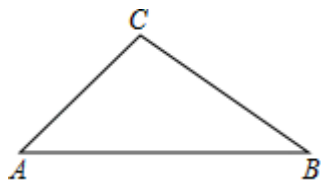
20. (6分) 如图, 直角坐标系中, $\odot M$ 经过原点 $O(0, 0)$, 点 $A(\sqrt{3}, 0)$ 与点 $B(0, -1)$, 点 D 在劣弧 OA 上, 连接 BD 交 x 轴于点 C , 且 $\angle COD = \angle CBO$.

(1) 请直接写出 $\odot M$ 的直径, 并求证 BD 平分 $\angle ABO$;

(2) 在线段 BD 的延长线上寻找一点 E , 使得直线 AE 恰好与 $\odot M$ 相切, 求此时点 E 的坐标.



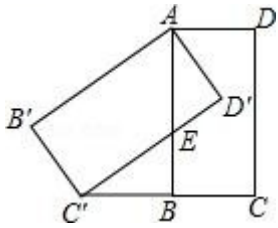
21. (6分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $BC=12$, $\tan A = \frac{3}{4}$, $\angle B = 30^\circ$; 求 AC 和 AB 的长.



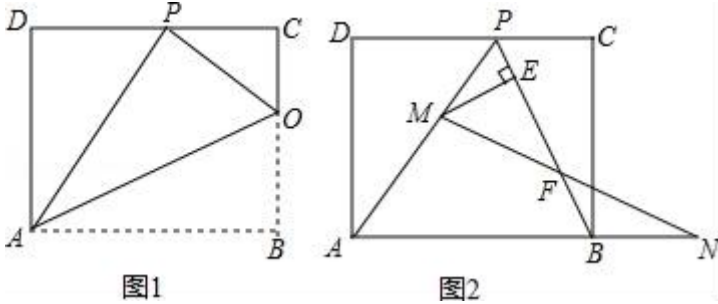
22. (8分) 如图, 将矩形 $ABCD$ 绕点 A 顺时针旋转, 得到矩形 $AB'C'D'$, 点 C 的对应点 C' 恰好落在 CB 的延长线上, 边 AB 交边 $C'D'$ 于点 E .

(1) 求证: $BC = BC'$;

(2) 若 $AB=2$, $BC=1$, 求 AE 的长.



23. (8分) 矩形 $ABCD$ 一条边 $AD=8$, 将矩形 $ABCD$ 折叠, 使得点 B 落在 CD 边上的点 P 处.



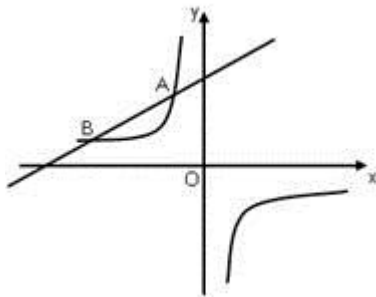
(1) 如图 1, 已知折痕与边 BC 交于点 O , 连接 AP 、 OP 、 OA .

①求证: $\triangle OCP \sim \triangle PDA$;

②若 $\triangle OCP$ 与 $\triangle PDA$ 的面积比为 $1:4$, 求边 AB 的长.

(2) 如图 2, 在 (1) 的条件下, 擦去 AO 和 OP , 连接 BP . 动点 M 在线段 AP 上 (不与点 P 、 A 重合), 动点 N 在线段 AB 的延长线上, 且 $BN=PM$, 连接 MN 交 PB 于点 F , 作 $ME \perp BP$ 于点 E . 试问动点 M 、 N 在移动的过程中, 线段 EF 的长度是否发生变化? 若不变, 求出线段 EF 的长度; 若变化, 说明理由.

24. (10分) 如图, 一次函数 $y=kx+5$ (k 为常数, 且 $k \neq 0$) 的图像与反比例函数 $y=-\frac{8}{x}$ 的图像交于 $A(-2, b)$, B 两点. 求一次函数的表达式; 若将直线 AB 向下平移 m ($m > 0$) 个单位长度后与反比例函数的图像有且只有一个公共点, 求 m 的值.



25. (10分) 我们定义: 如果一个三角形一条边上的高等于这条边, 那么这个三角形叫做“等高底”三角形, 这条边叫做这个三角形的“等底”.

(1) 概念理解:

如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=6$, $BC=3$, $\angle ACB=30^\circ$, 试判断 $\triangle ABC$ 是否是“等高底”三角形, 请说明理由.

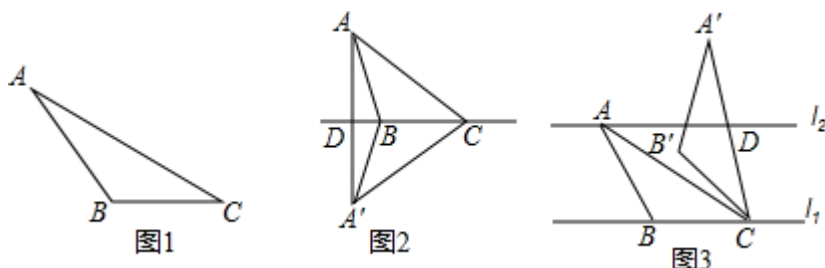
(1) 问题探究:

如图 1, $\triangle ABC$ 是“等高底”三角形, BC 是“等底”, 作 $\triangle ABC$ 关于 BC 所在直线的对称图形得到 $\triangle A'BC$, 连结 AA'

交直线 BC 于点 D . 若点 B 是 $\triangle AA'C$ 的重心, 求 $\frac{AC}{BC}$ 的值.

(3) 应用拓展:

如图 3, 已知 $l_1 \parallel l_2$, l_1 与 l_2 之间的距离为 1. “等高底” $\triangle ABC$ 的“等底” BC 在直线 l_1 上, 点 A 在直线 l_2 上, 有一边的长是 BC 的 $\sqrt{2}$ 倍. 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 按顺时针方向旋转 45° 得到 $\triangle A'B'C$, $A'C$ 所在直线交 l_1 于点 D . 求 CD 的值.

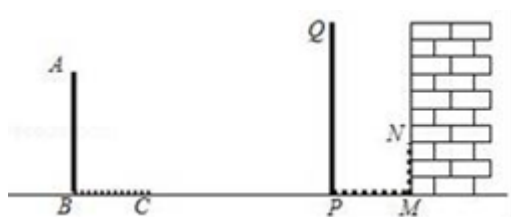


26. (12 分) 黄岩某校搬迁后, 需要增加教师和学生的寝室数量, 寝室有三类, 分别为单人间 (供一个人住宿), 双人间 (供两个人住宿), 四人间 (供四个人住宿). 因实际需要, 单人间的数量在 20 至 30 之间 (包括 20 和 30), 且单人间的数量是双人间的 5 倍.

(1) 若 2018 年学校寝室数为 64 个, 以后逐年增加, 预计 2020 年寝室数达到 121 个, 求 2018 至 2020 年寝室数量的年平均增长率;

(2) 若三类不同的寝室的总数为 121 个, 则最多可供多少师生住宿?

27. (12 分) 在同一时刻两根木竿在太阳光下的影子如图所示, 其中木竿 $AB=2\text{m}$, 它的影子 $BC=1.6\text{m}$, 木竿 PQ 落在地面上的影子 $PM=1.8\text{m}$, 落在墙上的影子 $MN=1.1\text{m}$, 求木竿 PQ 的长度.



参考答案

一、选择题 (本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分. 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、A

【解析】

先解出不等式，然后根据最小整数解为 2 得出关于 m 的不等式组，解之即可求得 m 的取值范围。

【详解】

解：解不等式 $3x - m + 1 > 0$ ，得： $x > \frac{m-1}{3}$ ，

\because 不等式有最小整数解 2，

$$\therefore 1 \leq \frac{m-1}{3} < 2,$$

解得： $4 \leq m < 7$ ，

故选 A.

【点睛】

本题考查了一元一次不等式的整数解，解一元一次不等式组，正确解不等式，熟练掌握一元一次不等式、一元一次不等式组的解法是解答本题的关键。

2、D

【解析】

根据图中信息以及路程、速度、时间之间的关系一一判断即可。

【详解】

甲的速度 $= \frac{420}{6} = 70$ 米/分，故 A 正确，不符合题意；

设乙的速度为 x 米/分。则有， $660 + 24x - 70 \times 24 = 420$ ，

解得 $x = 60$ ，故 B 正确，本选项不符合题意，

$70 \times 30 = 2100$ ，故选项 C 正确，不符合题意，

$24 \times 60 = 1440$ 米，乙距离景点 1440 米，故 D 错误，

故选 D.

【点睛】

本题考查一次函数的应用，行程问题等知识，解题的关键是读懂图象信息，灵活运用所学知识解决问题。

3、B

【解析】

由正方形的性质和等边三角形的性质得出 $\angle BAE = 150^\circ$ ， $AB = AE$ ，由等腰三角形的性质和内角和定理得出 $\angle ABE = \angle AEB = 15^\circ$ ，再运用三角形的外角性质即可得出结果。

【详解】

解： \because 四边形 ABCD 是正方形，

$\therefore \angle BAD = 90^\circ$ ， $AB = AD$ ， $\angle BAF = 45^\circ$ ，

∵ $\triangle ADE$ 是等边三角形,

$$\therefore \angle DAE = 60^\circ, AD = AE,$$

$$\therefore \angle BAE = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ, AB = AE,$$

$$\therefore \angle ABE = \angle AEB = \frac{1}{2} (180^\circ - 150^\circ) = 15^\circ,$$

$$\therefore \angle BFC = \angle BAF + \angle ABE = 45^\circ + 15^\circ = 60^\circ;$$

故选：B.

【点睛】

本题考查了正方形的性质、等边三角形的性质、等腰三角形的判定与性质、三角形的外角性质；熟练掌握正方形和等边三角形的性质，并能进行推理计算是解决问题的关键.

4、B

【解析】

①根据函数的图象即可直接得出结论；②求得直线 OA 和 DC 的解析式，求得交点坐标即可；③由图象无法求得 B 的横坐标；④分别进行运算即可得出结论.

【详解】

由题意和图可得，

轿车先到达乙地，故选项 A 错误，

轿车在行驶过程中进行了提速，故选项 B 正确，

货车的速度是： $300 \div 5 = 60$ 千米/时，轿车在 BC 段对应的速度是： $80 \div (2.5 - 1.2) = \frac{800}{13}$ 千米/时，故选项 D 错误，

设货车对应的函数解析式为 $y = kx$ ，

$$5k = 300, \text{ 得 } k = 60,$$

即货车对应的函数解析式为 $y = 60x$ ，

设 CD 段轿车对应的函数解析式为 $y = ax + b$ ，

$$\begin{cases} 2.5a + b = 80 \\ 4.5a + b = 300 \end{cases}, \text{ 得 } \begin{cases} a = 110 \\ b = -195 \end{cases},$$

即 CD 段轿车对应的函数解析式为 $y = 110x - 195$ ，

$$\text{令 } 60x = 110x - 195, \text{ 得 } x = 3.9,$$

即货车出发 3.9 小时后，轿车追上货车，故选项 C 错误，

故选：B.

【点睛】

此题考查一次函数的应用，解题的关键在于利用题中信息列出函数解析式

5、C

【解析】

先求出 $\sqrt{16}$ 的值，然后再利用算术平方根定义计算即可得到结果.

【详解】

$$\sqrt{16}=4,$$

4的算术平方根是2，

所以 $\sqrt{16}$ 的算术平方根是2，

故选C.

【点睛】

本题考查了算术平方根，熟练掌握算术平方根的定义是解本题的关键.

6、B

【解析】

试题解析：把点 $A(a, 2-a)$ 代入一次函数 $y=2x+m$ 得，

$$2-a=2a+m$$

$$m=2-3a.$$

∵点A在第一象限上，

$$\therefore \begin{cases} a > 0 \\ 2-a > 0 \end{cases}, \text{ 可得 } 0 < a < 2,$$

因此 $-4 < 2-3a < 2$ ，即 $-4 < m < 2$ ，

故选B.

7、A

【解析】

根据去括号法则、绝对值的性质、零指数幂的计算法则及负整数指数幂的计算法则依次计算各项即可解答.

【详解】

选项A， $-(-2018)=2018$ ，故选项A正确；

选项B， $|-2018|=2018$ ，故选项B错误；

选项C， $2018^0=1$ ，故选项C错误；

选项D， $2018^{-1}=\frac{1}{2018}$ ，故选项D错误.

故选A.

【点睛】

本题去括号法则、绝对值的性质、零指数幂的计算法则及负整数指数幂的计算法则，熟知去括号法则、绝对值的性质、零指数幂及负整数指数幂的计算法则是解决问题的关键.

8、D

【解析】

根据一次函数的性质结合题目中的条件解答即可.

【详解】

解：由题可得，水深与注水量之间成正比例关系，

∴随着水的深度变高，需要的注水量也是均匀升高，

∴水瓶的形状是圆柱，

故选：D.

【点睛】

此题重点考查学生对一次函数的性质的理解，掌握一次函数的性质是解题的关键.

9、C

【解析】

先求出 800 米跑不合格的百分率，再根据用样本估计总体求出估值.

【详解】

$$400 \times \frac{2}{12+16+10+2} = 20 \text{ 人.}$$

故选 C.

【点睛】

考查了频率分布直方图，以及用样本估计总体，关键是从上面可得到具体的值.

10、C

【解析】

根据二次根式的性质，可化简得 $\sqrt{9} \times \sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{27} = \sqrt{3} - 3\sqrt{3} = -2\sqrt{3}$ ，然后根据二次根式的估算，由 $3 < 2\sqrt{3} < 4$ 可

知 $-2\sqrt{3}$ 在 -4 和 -3 之间.

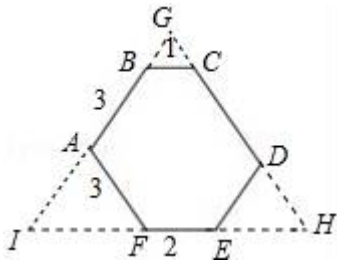
故选 C.

点睛：此题主要考查了二次根式的化简和估算，关键是根据二次根式的性质化简计算，再二次根式的估算方法求解.

11、C

【解析】

解：如图所示，分别作直线 AB 、 CD 、 EF 的延长线和反向延长线使它们交于点 G 、 H 、 I .



因为六边形 $ABCDEF$ 的六个角都是 120° ,

所以六边形 $ABCDEF$ 的每一个外角的度数都是 60° .

所以 $\triangle VAFI$ 、 $\triangle VBG C$ 、 $\triangle VDHE$ 、 $\triangle VGHI$ 都是等边三角形.

所以 $AI = AF = 3$, $BG = BC = 1$.

$\therefore GI = GH = AI + AB + BG = 3 + 3 + 1 = 7$,

$DE = HE = HI - EF - FI = 7 - 2 - 3 = 2$,

$CD = HG - CG - HD = 7 - 1 - 2 = 4$.

所以六边形的周长为 $3+1+4+2+2+3=15$;

故选 C.

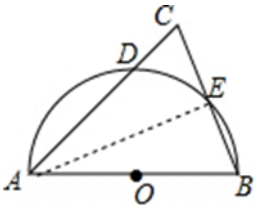
12、C

【解析】

连接 AE , 只要证明 $\triangle ABC$ 是等腰三角形, $AC=AB$ 即可解决问题.

【详解】

解: 如图, 连接 AE ,



$\because AB$ 是直径,

$\therefore \angle AEB = 90^\circ$, 即 $AE \perp BC$,

$\because EB = EC$,

$\therefore AB = AC$,

$\therefore \angle C = \angle B$,

$\because \angle BAC = 50^\circ$,

$\therefore \angle C = \frac{1}{2} (180^\circ - 50^\circ) = 65^\circ$,

故选: C.

【点睛】

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/968071021111006101>