

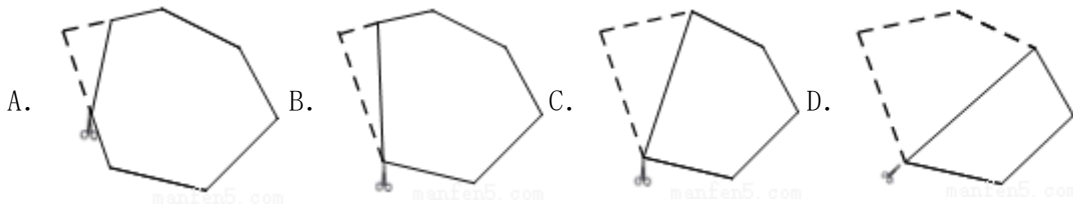
2019 学年北京市海淀区中考二模数学试卷【含答案及解析】

姓名_____ 班级_____ 分数_____

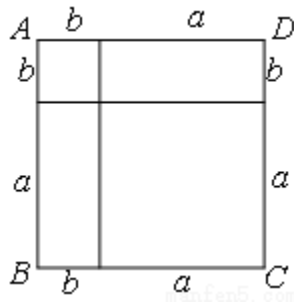
题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分
得分									

一、选择题

1. 中国国家图书馆是亚洲最大的图书馆，截止到今年初馆藏图书达 3119 万册，其中古籍善本约有 2000000 册。2000000 用科学记数法可以表示为（ ）
 A. 0.2×10^7 B. 2×10^6 C. 20×10^5 D. 10×2^6
2. 若二次根式 $\sqrt{x-2}$ 有意义，则 x 的取值范围是（ ）
 A. $x \leq 0$ B. $x \geq 0$ C. $x \leq 2$ D. $x \geq 2$
3. 我国古代把一昼夜划分成十二个时段，每一个时段叫一个时辰，古时与今时的对应关系（部分）如下表所示。天文兴趣小组的小明等 4 位同学从今夜 23:00 至明晨 7:00 将进行接力观测，每人两小时，观测的先后顺序随机抽签确定，小明在子时观测的概率为（ ）
4. 古时子时丑时寅时卯时今时 23:00~1:00 1:00~3:00 3:00~5:00 5:00~7:00
5. 如图，小明将几块六边形纸片分别减掉了一部分（虚线部分），得到了一个新多边形。若新多边形的内角和为 540° ，则对应的是下列哪个图形（ ）



6. 如图，根据计算正方形 ABCD 的面积，可以说明下列哪个等式成立（ ）



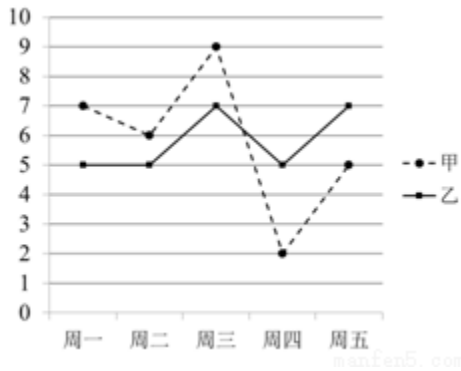
A. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

B. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

C. $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

D. $a(a-b) = a^2 - ab$

7. 甲和乙入选学校的定点投篮大赛，他们每天训练后投 10 个球测试，记录命中的个数，五天后将记录的数据绘制成折线统计图，如右图所示。则下列对甲、乙数据描述正确的是



A. 甲的方差比乙的方差小

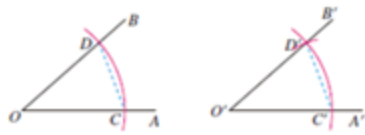
B. 甲的方差比乙的方差大

C. 甲的平均数比乙的平均数小

D. 甲的平均数比乙的平均数大

8. 在学习“用直尺和圆规作一个角等于已知角”时，教科书介绍如下：（ ）

对于“想一想”中的问题，下列回答正确的是：



作法：(1) 如图 12.2-4，以点 O 为圆心，任意长为半径画弧，分别交 OA ， OB 于点 C ， D ；

(2) 画一条射线 $O'A'$ ，以点 O' 为圆心， OC 长为半径画弧，交 $O'A'$ 于点 C' ；

(3) 以点 C' 为圆心， CD 长为半径画弧，与第 2 步中所画的弧相交于点 D' ；

(4) 过点 D' 画射线 $O'B'$ ，则 $\angle A'O'B' = \angle AOB$ 。

想一想，为什么这样作出的 $\angle A'O'B'$ 和 $\angle AOB$ 是相等的？

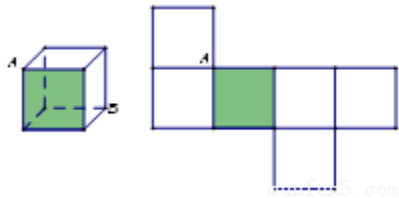
- A. 根据“边边边”可知， $\triangle C'O'D' \cong \triangle COD$ ，所以 $\angle A'O'B' = \angle AOB$
- B. 根据“边角边”可知， $\triangle C'O'D' \cong \triangle COD$ ，所以 $\angle A'O'B' = \angle AOB$
- C. 根据“角边角”可知， $\triangle C'O'D' \cong \triangle COD$ ，所以 $\angle A'O'B' = \angle AOB$
- D. 根据“角角边”可知， $\triangle C'O'D' \cong \triangle COD$ ，所以 $\angle A'O'B' = \angle AOB$

9. 小明家端午节聚会，需要 12 个粽子。小明发现某商场正好推出粽子“买 10 赠 1”的促销活动，即顾客每买够 10 个粽子就送 1 个粽子。已知粽子单价是 5 元/个，按此促销方法，小明至少应付钱（ ）

- A. 45 元
- B. 50 元
- C. 55 元
- D. 60 元

二、填空题

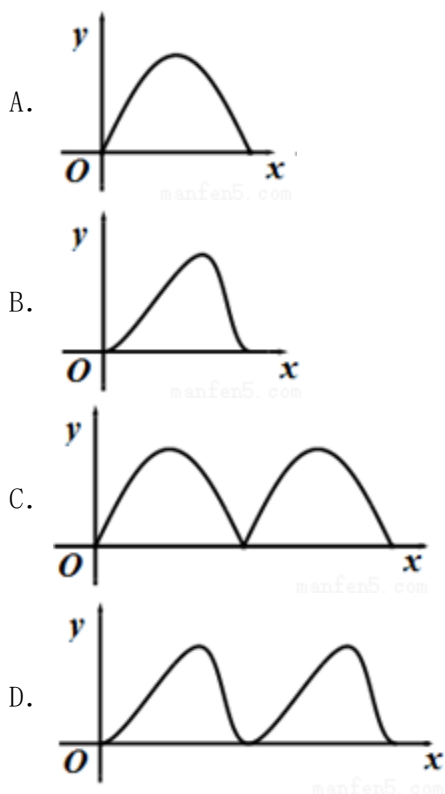
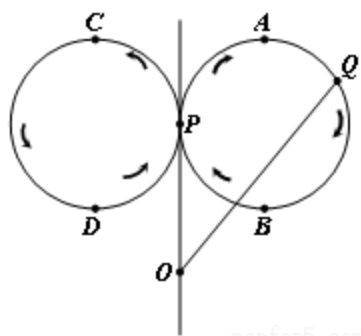
10. 如图，点 A ， B 是棱长为 1 的正方体的两个顶点，将正方体按图中所示展开，则在展开图中 A ， B 两点间的距离为（ ）



- A. 2
- B. $\sqrt{5}$
- C. $2\sqrt{2}$
- D. $\sqrt{10}$

三、选择题

11. 如图所示，点 Q 表示蜜蜂，它从点 P 出发，按照着箭头所示的方向沿 $P \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow P \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow P$ 的路径匀速飞行，此飞行路径是一个以直线 l 为对称轴的轴对称图形，在直线 l 上的点 O 处（点 O 与点 P 不重合）利用仪器测量了 $\angle POQ$ 的大小。设蜜蜂飞行时间为 x ， $\angle POQ$ 的大小为 y ，则下列图象中，能表示 y 与 x 的函数关系的图象大致是（ ）

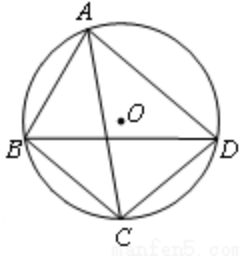


四、填空题

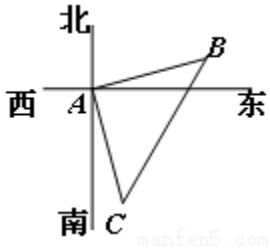
12. 将函数 $y=x^2-2x+3$ 写成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式为 _____ .

13. 点 A, B 是一个反比例函数图象上的两个不同点. 已知点 A (2, 5) , 写出一个满足条件的 B 点的坐标是 _____ .

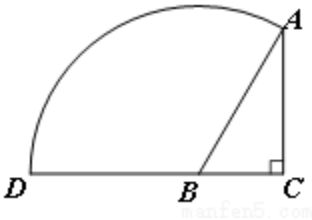
14. 如图, 四边形 ABCD 内接于 $\odot O$, $\angle BCD=100^\circ$, AC 平分 $\angle BAD$, 则 $\angle BAC$ 的度数为 _____ .



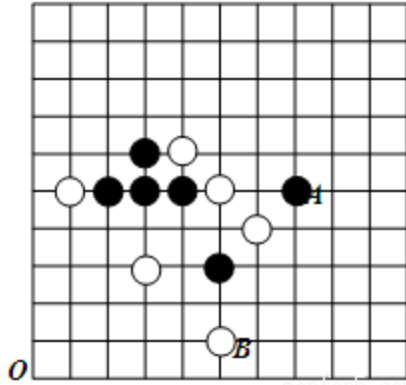
15. 如图，在一次测绘活动中，某同学站在点 A 观测放置于 B, C 两处的标志物，数据显示点 B 在点 A 南偏东 75° 方向 20 米处，点 C 在点 A 南偏西 15° 方向 20 米处，则点 B 与点 C 的距离为米 .



16. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\angle BAC=30^\circ$ ， $BC=1$ ，以 B 为圆心，BA 为半径画弧交 CB 的延长线与点 D，则 $\overset{\frown}{AC}$ 的长为 .



17. 五子棋是一种两人对弈的棋类游戏，规则是：在正方形棋盘中，由黑方先行，白方后行，轮流弈子，下在棋盘横线与竖线的交叉点上，直到某一方首先在任一方向（横向、竖向或者是斜着的方向）上连成五子者为胜. 如图，这一部分棋盘是两个五子棋爱好者的对弈图. 观察棋盘，以点 O 为原点，在棋盘上建立平面直角坐标系，将每个棋子看成一个点，若黑子 A 的坐标为 $(7, 5)$ ，则白子 B 的坐标为_____；为了不让白方获胜，此时黑方应该下在坐标为_____的位置处.



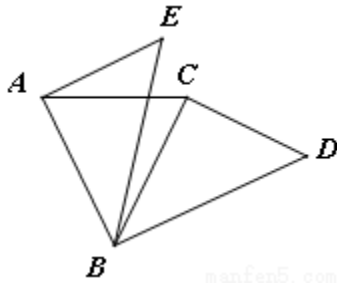
五、计算题

18. 计算: $|\sqrt{2}| + \sqrt[3]{-8} + \tan 45^\circ + (-\frac{1}{3})^{-1}$.

六、解答题

19. 解不等式 $\frac{2}{3}(x-1) \leq x+1$, 并把它的解集在数轴上表示出来.

20. 如图, 已知 $\angle BAC = \angle BCA$, $\angle BAE = \angle BCD = 90^\circ$, $BE = BD$. 求证: $\angle E = \angle D$.



21. 已知 $x^2 - 4x - 1 = 0$, 求代数式 $\frac{x-3}{x-4} - \frac{1}{x}$ 的值.

22. 列方程或方程组解应用题:

小明坚持长跑健身. 他从家匀速跑步到学校, 通常需 30 分钟. 某周日, 小李与同学相约早上八点学校见, 他七点半从家跑步出发, 平均每分钟比平时快了 40 米, 结果七点五十五分就到达了学校, 求小明家到学校的距离.

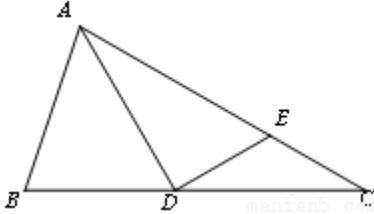
七、计算题

23. 已知关于 x 的方程 $x^2 - 4x + 3a - 1 = 0$ 有两个实数根.

- (1) 求实数 a 的取值范围;
- (2) 若 a 为正整数, 求方程的根.

八、解答题

24. 已知, $\triangle ABC$ 中, D 是 BC 上的一点, 且 $\angle DAC = 30^\circ$, 过点 D 作 $ED \perp AD$ 交 AC 于点 E , $AE = 4$, $EC = 2$.



- (1) 求证: $AD = CD$;
- (2) 若 $\tan B = 3$, 求线段 AB 的长.

25. 小明和小腾大学毕业后准备自主创业, 开一个小店卖腊汁肉夹馍. 为了使产品更好地适合大众口味, 他们决定进行一次抽样调查. 在某商场门口将自己制作的肉夹馍免费送给 36 人品尝, 并请每个人填写了一份调查问卷, 以调查这种肉夹馍的咸淡程度是否适中. 调查问卷如下所示:

调查问卷年月				
你觉得这种肉夹馍的口味 (单选)				
A. 太咸	B. 稍咸	C. 适中	D. 稍淡	E. 太淡

经过调查, 他们得到了如下 36 个数据:

BCBADACDB

CBCDCDCEC

CABEADECB

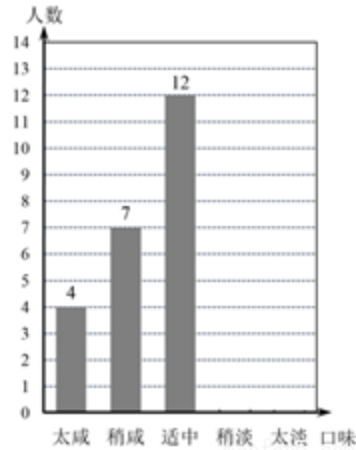
CBCEDDDC

- (1) 小明用表格整理了上面的调查数据, 写出表格中 m 和 n 的值;
- (2) 小腾根据调查数据画出了条形统计图, 请你补全这个统计图;
- (3) 根据所调查的数据, 你认为他们做的腊汁肉夹馍味道适中吗? (填“适中”或者“不适中”)

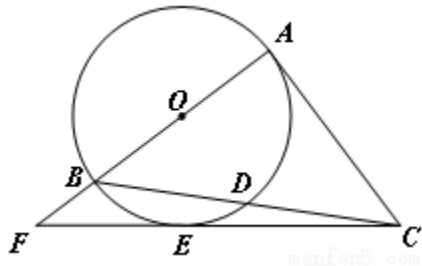
肉夹馍口味调查人数统计表

口味	划记	人数
A 太咸	正	4
B 稍咸	正丁	7
C 适中	正正丁	12
D 稍淡		m
E 太淡		n
合计		36

肉夹馍口味调查人数统计图

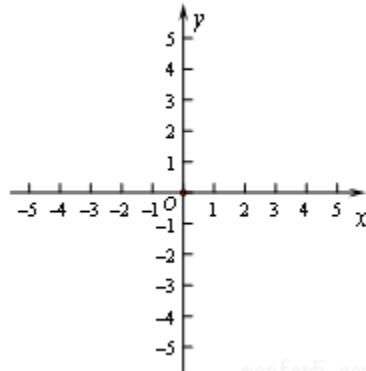
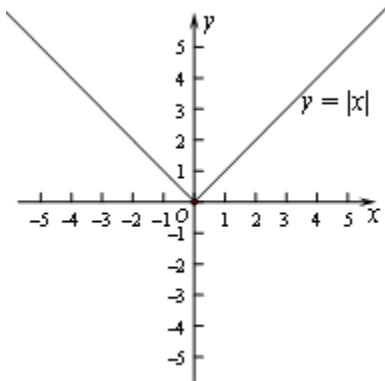


26. 如图, Rt $\triangle ABC$ 中, $\angle A=90^\circ$, 以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 BC 于点 D , 点 E 在 $\odot O$ 上, $CE=CA$, AB , CE 的延长线交于点 F .



- 求证: CE 与 $\odot O$ 相切;
- 若 $\odot O$ 的半径为 3, $EF=4$, 求 BD 的长.

27. 阅读下面材料: 小明研究了这样一个问题: 求使得等式 $kx+2-|x|=0(k>0)$ 成立的 x 的个数. 小明发现, 先将该等式转化为 $kx+2=|x|$, 再通过研究函数 $y=kx+2$ 的图象与函数 $y=|x|$ 的图象 (如图) 的交点, 使问题得到解决.

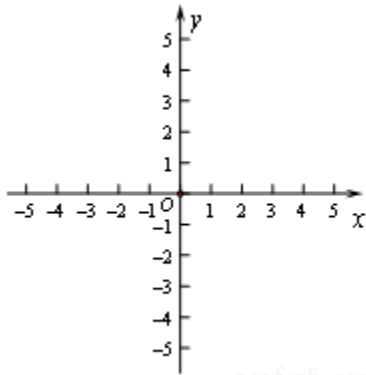


- 当 $k=1$ 时, 使得原等式成立的 x 的个数为_____;
- 当 $0<k<1$ 时, 使得原等式成立的 x 的个数为_____;

(3) 当 $k > 1$ 时, 使得原等式成立的 x 的个数为_____.

参考小明思考问题的方法, 解决问题: 关于 x 的不等式 $x^2 + a - \frac{4}{x} < 0$ ($a > 0$) 只有一个整数解, 求 a 的取值范围.

28. 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y = mx^2 - 2mx + m + 4$ 与 y 轴交于点 $A(0, 3)$, 与 x 轴交于点 B, C (点 B 在点 C 左侧).



(1) 求该抛物线的表达式及点 B, C 的坐标;

(2) 抛物线的对称轴与 x 轴交于点 D , 若直线 $y = kx + b$ 经过点 D 和点 $E(-1, -2)$, 求直线 DE 的表达式;

(3) 在 (2) 的条件下, 已知点 $P(t, 0)$, 过点 P 作垂直于 x 轴的直线交抛物线于点 M , 交直线 DE 于点 N , 若点 M 和点 N 中至少有一个点在 x 轴下方, 直接写出 t 的取值范围.

29. 如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle ABC = \alpha$, D 是 BC 边上一点, 以 AD 为边作 $\triangle ADE$, 使 $AE = AD$, $\angle DAE + \angle BAC = 180^\circ$.

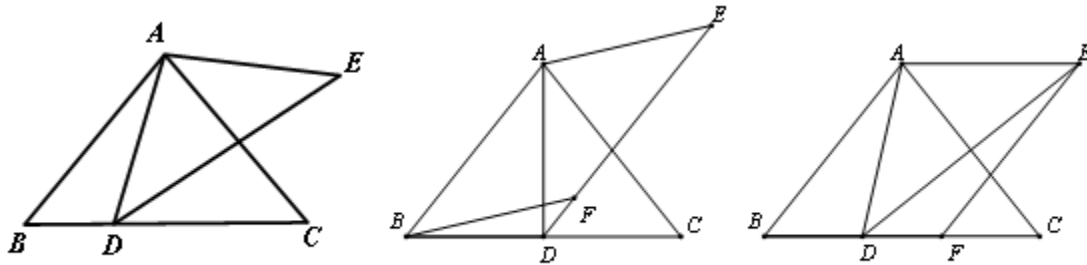


图 1 图 2 图 3

(1) 直接写出 $\angle ADE$ 的度数 (用含 α 的式子表示);

(2) 以 AB, AE 为边作平行四边形 $ABFE$,

①如图 2, 若点 F 恰好落在 DE 上, 求证: $BD = CD$;

②如图 3, 若点 F 恰好落在 BC 上, 求证: $BD = CF$.

30. 如图 1, 在平面直角坐标系 xOy 内, 已知点 $A(-1, 0)$, $B(-1, 1)$, $C(1, 0)$, $D(1, 1)$, 记线段 AB 为 T_1 , 线段 CD 为 T_2 , 点 P 是坐标系内一点. 给出如下定义: 若存在过点 P 的直线 l 与 T_1, T_2 都有公共点, 则称点 P 是 $T_1 - T_2$ 联络点.

例如，点 $P(0, \frac{1}{2})$ 是 $T_1 - T_2$ 联络点.

(1) 以下各点中，_____是 $T_1 - T_2$ 联络点（填出所有正确的序号）；

①(0,2)；②(-4,2)；③(3,2).

(2) 直接在图 1 中画出所有 $T_1 - T_2$ 联络点所组成的区域，用阴影部分表示；

(3) 已知点 M 在 y 轴上，以 M 为圆心，r 为半径画圆， $\odot M$ 上只有一个点为 $T_1 - T_2$ 联络点

,

①若 $r = 1$ ，求点 M 的纵坐标；

②求 r 的取值范围.

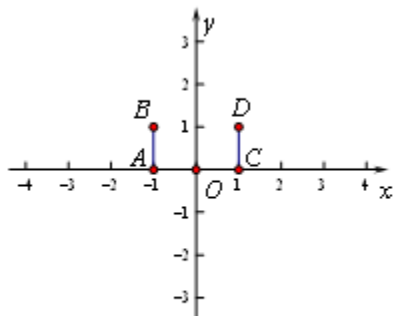
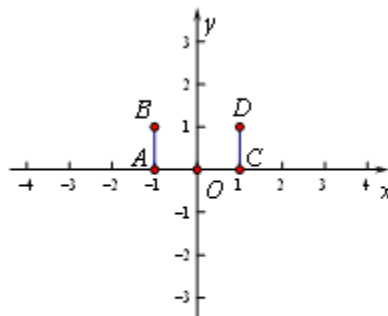


图 1



备用图

manifend.com

参考答案及解析

第 1 题【答案】

B

【解析】

试题分析：把一个数写成 $a \times 10^n$ 的形式，叫做科学记数法，其中 $1 \leq |a| < 10$ ，因此 2000000 用科学记数法应表示为 2×10^6 .

第 2 题【答案】

D

【解析】

试题分析：根据二次根式的性质可知，被开方数大于等于0，列出不等式即可求出x的取值范围.

第3题【答案】

B

【解析】

试题分析：用子时的时间除以观测的总时间即可求得在子时观测的概率.

解： \because 从23:00至凌晨7:00共8个小时，子时有2小时， \therefore 小明在子时观测的概率为 $\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$ ，故选B.

第4题【答案】

C

【解析】

试题分析：根据多边形的内角和公式 $(n-2) \cdot 180^\circ$ 与外角和定理列出方程，即可求得 $n=5$. 故选C.

第5题【答案】

A

【解析】

试题分析：根据正方形ABCD的面积=边长为a的正方形的面积+两个长为a，宽为b的长方形的面积+边长为b的正方形的面积，即可解答.

解：根据题意得： $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$,

故选：A.

第6题【答案】

A

【解析】

试题分析：根据折线统计图可以发现两人的波动的大小，然后根据方差的意义直接确定答案即可。

解：观察折线统计图知：甲的波动较大，故甲的方差比乙的方差大。故选A。

第7题【答案】

A

【解析】

试题分析：根据圆的半径相等可得出两个三角形的边长相同，由SSS可得到三角形全等。

解：由作法易得 $OD=O'D'$ ， $OC=O'C'$ ， $CD=C'D'$ ，依据SSS可判定 $\triangle COD \cong \triangle C'O'D'$ ，故选A

第8题【答案】

C

【解析】

试题分析：根据每买够10个粽子就送1个粽子列出不等式解答即可。

解：设小明至少应付钱x元，可得： $x=10 \times 5+1=55$ 元，故选C。

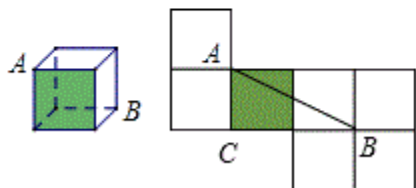
第9题【答案】

B

【解析】

试题分析：连接AB，根据Rt△ABC和勾股定理可得出AB两点间的距离。

解：如图，在Rt△ABC中， $AC=1$ ， $BC=2$ ，可得： $AB^2=2^2+1^2=5$ ，故选B。



第 10 题【答案】

D

【解析】

试题分析：由轴对称图形的定义即可看出图像为C、D中的一个，然后依次描出Q在P→A→B→P→C→D→P出的图像即可得出答案。

故选D.

第 11 题【答案】

$$y = (x-1)^2 + 2$$

【解析】

试题分析：由于二次项系数是1，所以利用配方法可直接加上一次项系数的一半的平方来凑完全平方式，把一般式转化为顶点式。

解： $y = x^2 - 2x + 3 = (x^2 - 2x + 1) - 1 + 3 = (x-1)^2 + 2$ ，即 $y = (x-1)^2 + 2$ 。故答案为 $y = (x-1)^2 + 2$ 。

第 12 题【答案】

(1, 10)，注：答案不唯一。

【解析】

试题分析：利用待定系数法求得反比例函数的解析式，然后给B点横坐标一个值，代入解析式求出y的值，就可以写出点的坐标。

解：∵A(2, 5)是反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 图象上的点，∴ $k = 2 \times 5 = 10$ ，当 $x = 1$ 时， $y = \frac{10}{1} = 10$ ，∴点B的坐标是(1, 10)（答案不唯一）。故答案为(1, 10)（答案不唯一）。

第 13 题【答案】

40°

【解析】

试题分析：由四边形ABCD内接于⊙O，∠BCD=100°，根据圆的内接四边形，即可求得∠BAD的度数，然后由AC平分∠BAD，即可求得答案．

解：∵四边形ABCD内接于⊙O，∠BCD=100°，

$$\therefore \angle BAD = 180^\circ - \angle BCD = 80^\circ，$$

∵AC平分∠BAD，

$$\therefore \angle BAC = \frac{1}{2} \angle BAD = 40^\circ，$$

故答案为：40°．

第 14 题【答案】

$$20\sqrt{2}$$

【解析】

试题分析：本题主要考查了方向角的定义，以及勾股定理，正确理解定义是解题的关键．根据方向角的定义，即可求得∠BAC的度数为75°+15°=90°，然后根据勾股定理即可求解．

由题意可得∠BAC=90°，因此，直接用勾股定理求得BC的距离为 $20\sqrt{2}$ 米．

第 15 题【答案】

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/285040034213011214>