

# 巴中市高中阶段教育学校招生统一考试

## 数学试卷

(全卷满分 150 分, 120 分钟完卷)

### 注意事项:

- 1 答题前, 考生务必将自己的姓名准考证号座位号分别填写在试卷答题卡规定的位置上
- 2 选择题填涂时, 必须使用 **2B** 铅笔按规范填涂; 非选择题必须使用 **05** 毫米黑色墨迹签字笔作答; 作图题可先用铅笔绘出, 确认后再用 **05** 毫米黑色墨迹签字笔描清楚
- 3 必须在题目所指示的答题卡的答题区域内作答, 超出答题区域的答案无效, 在试题卷上答题无效考试结束后, 考生将本试卷和答题卡一并交回
- 4 不允许使用计算器进行运算, 凡无精确度要求的题目, 结果均保留准确值

### 第 I 卷 选择题 (共 48 分)

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, 只有一个选项是正确的, 请使用 **2B** 铅笔将答题卡上对应题号的答案标号涂黑)

1 下列各数是负数的是 ( )

- A  $(-1)^2$                       B  $|-3|$                       C  $-(-5)$                       D  $\sqrt[3]{-8}$

【答案】D

【解析】

【分析】先将各选项的数进行化简, 再根据负数的定义进行作答即可

【详解】解:  $(-1)^2 = 1$ , 是正数, 故 A 选项不符合题意;

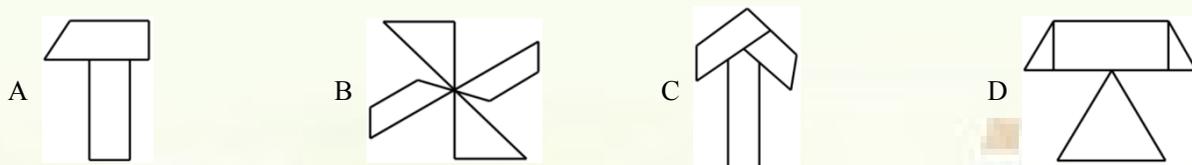
$|-3| = 3$ , 是正数, 故 B 选项不符合题意;

$-(-5) = 5$ , 是正数, 故 C 选项不符合题意;

$\sqrt[3]{-8} = -2$ , 是负数, 故 D 选项符合题意

【点睛】本题考查了负数的定义, 涉及乘方, 绝对值的化简, 立方根, 熟练掌握以上知识点是解题的关键

2 七巧板是我国的一种传统智力玩具, 下列用七巧板拼成的图形是轴对称图形的是 ( )



【答案】D

【解析】

【分析】根据轴对称图形的定义去逐一判断即可

【详解】解：A 不是轴对称图形，不符合题意，

B 不是轴对称图形，不符合题意，

C 不是轴对称图形，不符合题意，

D 是轴对称图形，符合题意，

故选 D

【点睛】本题考查了轴对称图形的定义，准确理解定义是解题的关键

3 下列运算正确的是 ( )

A  $\sqrt{(-2)^2} = -2$       B  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} = -\frac{1}{3}$       C  $(a^2)^3 = a^6$       D  $a^8 \div a^4 = a^2 (a \neq 0)$

【答案】C

【解析】

【分析】根据算术平方根及负整数指数幂的乘方同底数幂的除法依次计算判断即可

【详解】解：A  $\sqrt{(-2)^2} = 2$ ，选项错误，不符合题意；

B  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} = 3$ ，选项错误，不符合题意；

C  $(a^2)^3 = a^6$ ，选项正确，符合题意；

D  $a^8 \div a^4 = a^4 (a \neq 0)$ ，选项错误，不符合题意；

故选：C

【点睛】题目主要考查算术平方根及负整数指数幂的乘方同底数幂的除法，熟练掌握各个运算法则是解题关键

4 若一组数据 1, 2, 4, 3,  $x$ , 0 的平均数是 2，则众数是 ( )

A 1                                  B 2                                  C 3                                  D 4

【答案】B

【解析】

【分析】根据平均数的定义，先求出  $x$ ，然后求出众数即可

【详解】解： $\because$  一组数据 1, 2, 4, 3,  $x$ , 0 的平均数是 2，

$$\therefore x = \frac{1+2+4+3+x+0}{6} = 2,$$

$\therefore x = 2$ ;

$\therefore$  这组数据的众数是 2;

故选: B

【点睛】 本题考查了平均数的定义, 众数的定义, 解题的关键是正确的求出  $x = 2$

5 下列说法正确的是 ( )

A  $\sqrt{4}$  是无理数

B 明天巴中城区下雨是必然事件

C 正五边形的每个内角是  $108^\circ$

D 相似三角形的面积比等于相似比

【答案】 C

【解析】

【分析】 二次根式化简可得  $\sqrt{4} = 2$ , 下雨是可能事件, 正五边形每个内角是  $108^\circ$ , 相似三角形的面积比等于相似比的平方, 即可解得

【详解】 A  $\sqrt{4} = 2$ , 故选项错误, 不符合题意

B 明天巴中城区下雨是可能事件, 故选项错误, 不符合题意

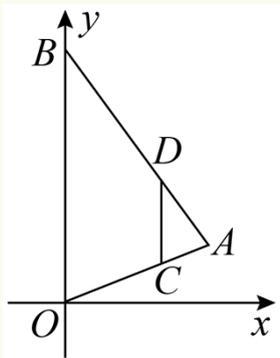
C 正五边形的每个内角是  $108^\circ$ , 故选正确, 符合题意

D 相似三角形的面积比等于相似比的平方, 故选项错误, 不符合题意

故选: C

【点睛】 此题考查了二次根式事件发生的可能性正多边形的内角相似三角形的面积比, 解题的关键是记住相关概念

6 如图, 在平面直角坐标系中,  $C$  为  $\triangle AOB$  的  $OA$  边上一点,  $AC:OC = 1:2$ , 过  $C$  作  $CD \parallel OB$  交  $AB$  于点  $D$ ,  $C, D$  两点纵坐标分别为 13, 则  $B$  点的纵坐标为 ( )



A 4

B 5

C 6

D 7

【答案】 C

【解析】

【分析】根据  $CD \parallel OB$  得出  $\frac{AC}{AO} = \frac{OD}{OB}$ ，根据  $AC:OC=1:2$ ，得出  $\frac{AC}{AO} = \frac{1}{3}$ ，根据  $C, D$  两点纵坐标分别为 13，得出  $OB = 6$ ，即可得出答案

【详解】解：∵  $CD \parallel OB$ ，

$$\therefore \frac{AC}{AO} = \frac{OD}{OB},$$

$$\because AC:OC=1:2,$$

$$\therefore \frac{AC}{AO} = \frac{1}{3},$$

∵  $C, D$  两点纵坐标分别为 13，

$$\therefore CD = 3 - 1 = 2,$$

$$\therefore \frac{2}{OB} = \frac{1}{3},$$

解得：  $OB = 6$ ，

∴  $B$  点的纵坐标为 6，故 C 正确

故答案为：6

【点睛】本题主要考查了平行线的性质，平面直角坐标系中点的坐标，根据题意得出  $\frac{AC}{AO} = \frac{CD}{OB} = \frac{1}{3}$ ，是解题的关键

7 对于实数  $a, b$  定义新运算：  $a \otimes b = ab^2 - b$ ，若关于  $x$  的方程  $1 \otimes x = k$  有两个不相等的实数根，则  $k$  的取值范围（ ）

A  $k > -\frac{1}{4}$

B  $k < -\frac{1}{4}$

C  $k > -\frac{1}{4}$  且  $k \neq 0$

D  $k \geq -\frac{1}{4}$  且  $k \neq 0$

【答案】A

【解析】

【分析】根据新定义运算法则列方程，然后根据一元二次方程的概念和一元二次方程的根的判别式列不等式组求解

【详解】解：∵  $1 \otimes x = k$ ，

$$\therefore x^2 - x = k,$$

$$\text{即 } x^2 - x - k = 0,$$

∵ 关于  $x$  的方程  $1 \otimes x = k$  有两个不相等的实数根，

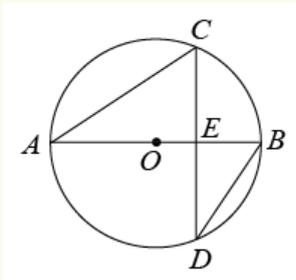
$$\therefore \Delta = (-1)^2 - 4 \times (-k) > 0,$$

解得:  $k > -\frac{1}{4}$ , 故 A 正确

故选: A

【点睛】本题属于新定义题目, 考查一元二次方程的根的判别式, 熟练掌握根的判别式  $\Delta = b^2 - 4ac$  当  $\Delta > 0$ , 方程有两个不相等的实数根; 当  $\Delta = 0$ , 方程有两个相等的实数根; 当  $\Delta < 0$  方程没有实数根

8 如图,  $AB$  为  $\odot O$  的直径, 弦  $CD$  交  $AB$  于点  $E$ ,  $\overset{\frown}{BC} = \overset{\frown}{BD}$ ,  $\angle CDB = 30^\circ$ ,  $AC = 2\sqrt{3}$ , 则  $OE =$  ( )



A  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B  $\sqrt{3}$

C 1

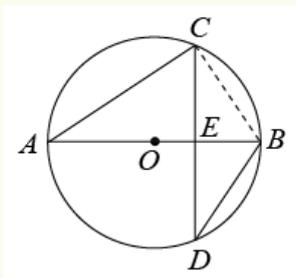
D 2

【答案】C

【解析】

【分析】连接  $BC$ , 根据垂径定理的推论可得  $AB \perp CD$ , 再由圆周角定理可得  $\angle A = \angle CDB = 30^\circ$ , 根据锐角三角函数可得  $AE = 3$ ,  $AB = 4$ , 即可求解

【详解】解: 如图, 连接  $BC$ ,



$\because AB$  为  $\odot O$  的直径,  $\overset{\frown}{BC} = \overset{\frown}{BD}$ ,

$\therefore AB \perp CD$ ,

$\because \angle BAC = \angle CDB = 30^\circ$ ,  $AC = 2\sqrt{3}$ ,

$\therefore AE = AC \cdot \cos \angle BAC = 3$ ,

$\because AB$  为  $\odot O$  的直径,

$$\therefore AB = \frac{AC}{\cos \angle BAC} = 4,$$

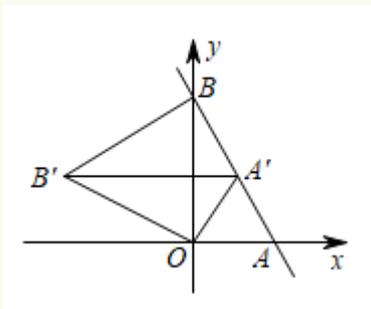
$$\therefore OA = 2,$$

$$\therefore OE = AE - OA = 1$$

故选: C

【点睛】本题主要考查了垂径定理, 圆周角定理, 解直角三角形, 熟练掌握垂径定理, 圆周角定理, 特殊角锐角函数值是解题的关键

9 在平面直角坐标系中, 直线  $y = -\sqrt{3}x + \sqrt{3}$  与  $x$  轴交于点  $A$ , 与  $y$  轴交于点  $B$ , 将  $\triangle AOB$  绕  $O$  点逆时针旋转到如图  $\triangle A'OB'$  的位置,  $A$  的对应点  $A'$  恰好落在直线  $AB$  上, 连接  $BB'$ , 则  $BB'$  的长度为 ( )



A  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B  $\sqrt{3}$

C 2

D  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

【答案】B

【解析】

【分析】先求出点  $A, B$  的坐标, 可求得  $\triangle AOB$ , 进而可求得  $\angle OAB = 60^\circ$ , 利用旋转的性质和等边三角形的判定与性质证明  $\triangle A'OA$  和  $\triangle B'OB$  为等边三角形得到  $OB' = OB$  即可求解

【详解】解: 对于  $y = -\sqrt{3}x + \sqrt{3}$ ,

当  $x = 0$  时,  $y = \sqrt{3}$ , 当  $y = 0$  时, 由  $0 = -\sqrt{3}x + \sqrt{3}$  得:  $x = 1$ ,

则  $A(1, 0)$ ,  $B(0, \sqrt{3})$ ,

$$\therefore OA = 1, OB = \sqrt{3},$$

$$\therefore \tan \angle OAB = \frac{OB}{OA} = \sqrt{3}, \text{ 则 } \angle OAB = 60^\circ,$$

由旋转性质得:  $OA' = OA$ ,  $OB' = OB$ ,  $\angle AOA' = \angle BOB'$ ,

$\therefore \triangle A'OA$  是等边三角形,

$\therefore \angle AOA' = \angle BOB' = 60^\circ$ , 又  $OB' = OB$

∴  $\triangle B'OB$  是等边三角形,

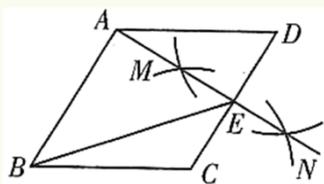
$$\therefore BB' = OB = \sqrt{3},$$

故选: B

【点睛】本题考查一次函数图象与坐标轴的交点问题、旋转性质、等边三角形的判定与性质、解直角三角形, 熟练掌握相关知识的联系与运用, 证得  $\triangle B'OB$  是等边三角形是解答的关键

10 如图, 在菱形  $ABCD$  中, 分别以  $C, D$  为圆心, 大于  $\frac{1}{2}CD$  为半径画弧, 两弧分别交于点  $M, N$ , 连接

$MN$ , 若直线  $MN$  恰好过点  $A$  与边  $CD$  交于点  $E$ , 连接  $BE$ , 则下列结论错误的是 ( )



A  $\angle BCD = 120^\circ$

B 若  $AB = 3$ , 则  $BE = 4$

C  $CE = \frac{1}{2}BC$

D  $S_{\triangle ADE} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABE}$

【答案】B

【解析】

【分析】利用菱形的性质、解直角三角形等知识逐项判断即可

【详解】解: 由作法得  $MN$  垂直平分  $CD$ ,

$$\therefore AD = AC, CM = DM, \angle AED = 90^\circ,$$

∵ 四边形  $ABCD$  为菱形,

$$\therefore AB = BC = AD,$$

$$\therefore AB = BC = AC,$$

∴  $\triangle ABC$  为等边三角形,

$$\therefore \angle ABC = 60^\circ$$

∴  $\angle BCD = 120^\circ$ , 即 A 选项的结论正确, 不符合题意;

$$\text{当 } AB = 3, \text{ 则 } CE = DE = \frac{3}{2},$$

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

$$\therefore AE = \sqrt{AD^2 - ED^2} = \sqrt{3^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2} = \frac{3\sqrt{3}}{2}, \angle DAE = 30^\circ, \angle BAD = 120^\circ$$

$$\therefore \angle BAE = \angle BAD - \angle DAE = 120^\circ - 30^\circ = 90^\circ$$

在  $Rt\triangle ABE$  中,  $BE = \sqrt{AB^2 + AE^2} = \sqrt{3^2 + \left(\frac{3\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{3\sqrt{7}}{2}$ , 所以 B 选项的结论错误, 符合题意;

$\because$  菱形  $ABCD$

$\therefore BC = CD = 2CE$ , 即  $CE = \frac{1}{2}BC$ , 所以 C 选项的结论正确, 不符合题意;

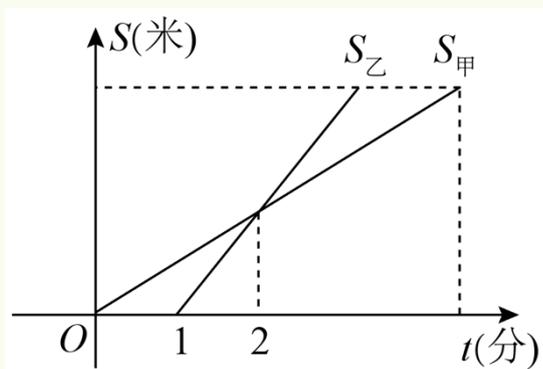
$\because AB \parallel CD, AB = 2DE$ ,

$\therefore S_{\triangle ADE} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABE}$ , 所以 D 选项的结论正确, 不符合题意

故选: B

**【点睛】** 本题主要考作已知线段的垂直平分线线段垂直平分线的性质菱形的性质等知识点, 灵活运用菱形的性质和垂直平分线的性质是解答本题的关键

11 甲乙两人沿同一直道从 A 地到 B 地, 在整个行程中, 甲乙离 A 地的距离  $S$  与时间  $t$  之间的函数关系如图所示, 下列说法错误的是 ( )



- A 甲比乙早 1 分钟出发  
 B 乙的速度是甲的速度的 2 倍  
 C 若甲比乙晚 5 分钟到达, 则甲用时 10 分钟  
 D 若甲出发时的速度为原来的 2 倍, 则甲比乙提前 1 分钟到达 B 地

**【答案】** C

**【解析】**

**【分析】** 根据函数图象得出甲比乙早 1 分钟出发, 及列一元一次方程依次进行判断即可

**【详解】** 解: A 由图象得, 甲比乙早 1 分钟出发, 选项正确, 不符合题意;

B 由图可得, 甲乙在  $t=2$  时相遇, 甲行驶的时间为 2 分钟, 乙行驶的时间为 1 分钟, 路程相同,

$\therefore$  乙的速度是甲的速度的 2 倍, 选项正确, 不符合题意;

C 设乙用时  $x$  分钟到达, 则甲用时  $(x+5+1)$  分钟,

由 B 得, 乙的速度是甲速度的 2 倍,

$\therefore$  乙用的时间是甲用的时间的一半,

$$\therefore 2x = x + 5 + 1,$$

解得:  $x = 6$ ,

$\therefore$  甲用时 12 分钟, 选项错误, 符合题意;

D 若甲出发时的速度为原来的 2 倍, 此时甲乙速度相同,

$\therefore$  甲比乙早 1 分钟出发,

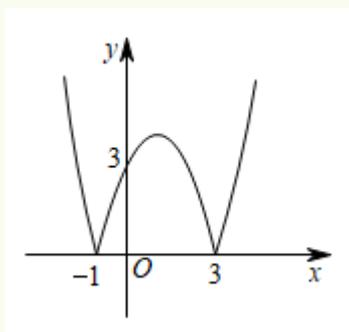
$\therefore$  甲比乙提前 1 分钟到达 B 地, 选项正确, 不符合题意;

故选: C

**【点睛】** 题目主要考查根据函数图象获取相关信息及一元一次方程的应用, 理解题意, 从图象获取相关信息是解题关键

12 函数  $y = |ax^2 + bx + c|$  ( $a > 0, b^2 - 4ac > 0$ ) 的图象是由函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a > 0, b^2 - 4ac > 0$ ) 的图象  $x$  轴上方部分不变, 下方部分沿  $x$  轴向上翻折而成, 如图所示, 则下列结论正确的是 ( )

①  $2a + b = 0$  ; ②  $c = 3$ ; ③  $abc > 0$ ; ④ 将图象向上平移 1 个单位后与直线  $y = 5$  有 3 个交点



A ①②

B ①③

C ②③④

D ①③④

**【答案】** D

**【解析】**

**【分析】** 根据函数图象与  $x$  轴交点的横坐标求出对称轴为  $-\frac{b}{2a} = 1$ , 进而可得  $2a + b = 0$ , 故①正确; 由函数图象与  $y$  轴的交点坐标为  $(0, 3)$ ,  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a > 0, b^2 - 4ac > 0$ ) 的图象  $x$  轴上方部分不变, 下方部分沿  $x$  轴向上翻折而成可知  $c = -3$ , 故②错误; 根据对称轴求出  $b < 0$ , 进而可得  $abc > 0$ , 故③正确; 求出翻折前的二次函数的顶点坐标, 然后根据平移的性质可得④正确

**【详解】** 解: 由函数图象可得:  $y = ax^2 + bx + c$  与  $x$  轴交点的横坐标为  $-1$  和  $3$ ,

$$\therefore \text{对称轴为 } x = \frac{-1+3}{2} = 1, \text{ 即 } -\frac{b}{2a} = 1,$$

$\therefore$  整理得:  $2a + b = 0$ , 故①正确;

$\therefore y = |ax^2 + bx + c|$  ( $a > 0, b^2 - 4ac > 0$ ) 与  $y$  轴的交点坐标为  $(0, 3)$ ,

$y = ax^2 + bx + c (a > 0)$  可知, 开口向上, 图中函数图象是由原函数下方部分沿  $x$  轴向上翻折而成,

$\therefore c = -3$ , 故②错误;

$\therefore y = ax^2 + bx + c (a > 0, b^2 - 4ac > 0)$  中  $a > 0, -\frac{b}{2a} = 1$ ,

$\therefore b < 0$ ,

又  $\therefore c = -3 < 0$ ,

$\therefore abc > 0$ , 故③正确;

设抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  的解析式为  $y = a(x+1)(x-3)$ ,

代入  $(0, 3)$  得:  $3 = -3a$ ,

解得:  $a = -1$ ,

$\therefore y = -(x+1)(x-3) = -x^2 + 2x + 3 = -(x-1)^2 + 4$ ,

$\therefore$  顶点坐标为  $(1, 4)$ ,

$\therefore$  点  $(1, 4)$  向上平移 1 个单位后的坐标为  $(1, 5)$ ,

$\therefore$  将图象向上平移 1 个单位后与直线  $y = 5$  有 3 个交点, 故④正确;

故选: D

【点睛】本题考查了二次函数的图象和性质, 掌握二次函数的对称轴公式, 顶点坐标的求法是解题的关键

## 第 II 卷 非选择题 (共 102 分)

二. 填空题 (本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分将正确答案直接写在答题卡相应的位置上)

13 今年是中国共青团建团 100 周年, 据统计截止 12 月 31 日, 全国共有学生团员 48310000 名, 48310000 用科学记数法表示为

【答案】  $4.831 \times 10^7$

【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  $\geq 10$  时,  $n$  是正数; 当原数的绝对值  $< 1$  时,  $n$  是负数

【详解】解:  $48310000 = 4.831 \times 10^7$ ;

故答案为:  $4.831 \times 10^7$

【点睛】此题考查了科学记数法解题的关键是掌握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

14 函数  $y = \frac{1}{\sqrt{x-3}}$  中自变量  $x$  的取值范围是

【答案】  $x > 3$

【解析】

【分析】求函数自变量的取值范围, 就是求函数解析式有意义的条件, 根据二次根式被开方数必须是非负数和分式分母不为 0 的条件

【详解】解: 要使  $\frac{1}{\sqrt{x-3}}$  在实数范围内有意义, 必须  $\begin{cases} x-3 \geq 0 \\ x-3 \neq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x \neq 3 \end{cases} \Rightarrow x > 3$

15 因式分解:  $-a^3 + 2a^2 - a =$

【答案】  $-a(a-1)^2$

【解析】

【分析】先提取公因式, 后采用公式法分解即可

【详解】  $\because -a^3 + 2a^2 - a =$

$$= -a(a^2 - 2a + 1)$$

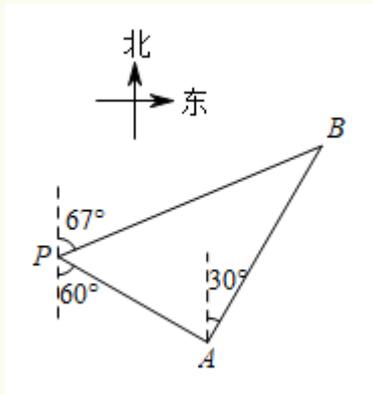
$$= -a(a-1)^2$$

故答案为:  $-a(a-1)^2$

【点睛】本题考查了因式分解, 熟记先提取公因式, 后套用公式法分解因式是解题的关键

16 一艘轮船位于灯塔  $P$  的南偏东  $60^\circ$  方向, 距离灯塔 30 海里的  $A$  处, 它沿北偏东  $30^\circ$  方向航行一段时间后, 到达位于灯塔  $P$  的北偏东  $67^\circ$  方向上的  $B$  处, 此时与灯塔  $P$  的距离约为海里 (参考数据:

$$\sin 37^\circ \approx \frac{3}{5}, \cos 37^\circ \approx \frac{4}{5}, \tan 37^\circ \approx \frac{3}{4})$$

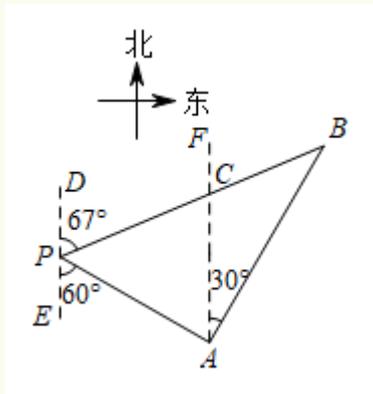


【答案】 50

【解析】

【分析】 根据题意得出  $\angle CAP = \angle EPA = 60^\circ$ ,  $\angle CAB = 30^\circ$ ,  $PA = 30$ , 由角度得出  $\angle B = 37^\circ$ ,  $\triangle PAB$  为直角三角形, 利用正弦函数求解即可

【详解】 解: 如图所示标注字母,



根据题意得,  $\angle CAP = \angle EPA = 60^\circ$ ,  $\angle CAB = 30^\circ$ ,  $PA = 30$ ,

$$\therefore \angle PAB = 90^\circ, \angle APB = 180^\circ - 67^\circ - 60^\circ = 53^\circ,$$

$\therefore \angle B = 37^\circ$ ,  $\triangle PAB$  为直角三角形,

$$\therefore \sin \angle B = \frac{AP}{BP},$$

$$\therefore BP = \frac{AP}{\sin 37^\circ} = \frac{30}{\frac{3}{5}} = 50,$$

故答案为: 50

【点睛】 题目主要考查方位角及正弦函数的应用, 理解题意, 熟练掌握正弦函数的应用是解题关键

17  $\alpha, \beta$  是关于  $x$  的方程  $x^2 - x + k - 1 = 0$  的两个实数根, 且  $\alpha^2 - 2\alpha - \beta = 4$ , 则  $k$  的值为

【答案】 -4

【解析】

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/605221101342011232>