

2017 年初中毕业升学考试（内蒙古包头卷）数学

【含答案解析】

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

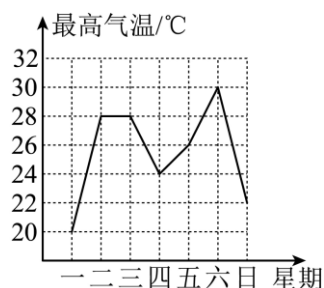
1. 下列计算，正确的是（ ）

A. $(-2a^2)a^3 = 8a^6$ B. $7a - 4a = 3$ C. $a^6 \div a^3 = a^3$ D. $2^2 \times 2^{-1} = \frac{1}{4}$

2. 有理数 $\frac{1}{3}$ 的相反数是（ ）

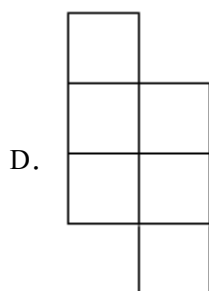
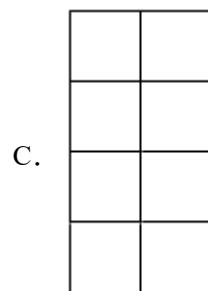
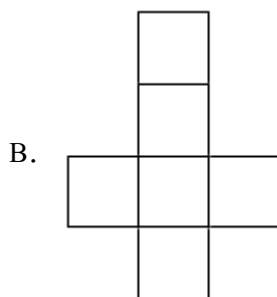
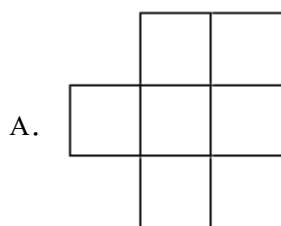
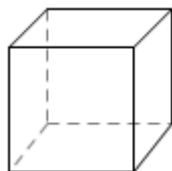
A. $\frac{1}{3}$ B. $-\frac{1}{3}$ C. 1 D. -3

3. 如图，是某市一周内最高气温的折线统计图，关于这 7 天的日气温的说法，错误的是（ ）



- A. 最高气温是 30°C B. 最低气温是 20°C
C. 众数是 28°C D. 平均数是 26°C

4. 如图是一个正方体，则它的表面展开图可以是（ ）



5. 下列命题中, ①互补的角是邻补角; ②负数没有立方根; ③过一点有且只有一条直线与已知直线垂直; ④点到已知直线上所有的点的连线段中, 垂线段最短; ⑤无限小数是无理数. 其中, 错误的有 ()

- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

6. 下面是小明和小亮比较 $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ 与 $\sqrt{2+3}$ 大小的过程, 关于两人的思路.

小明

分别将两式平方, 得:
 $(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2=5+2\sqrt{6}$,
 $(\sqrt{2+3})^2=5$,
 $\therefore 5+2\sqrt{6}>5$,
 $\therefore \sqrt{2}+\sqrt{3}>\sqrt{2+3}$

小亮

作一个直角三角形, 两直角边长分别为 $\sqrt{2}, \sqrt{3}$
 利用勾股定理, 得斜边长为:
 $\sqrt{(\sqrt{2})^2+(\sqrt{3})^2}=\sqrt{5}$,
 由三角形中两边之和大于第三边, 得:
 $\sqrt{2}+\sqrt{3}>\sqrt{2+3}$

- A. 小明对, 小亮错 B. 小明错, 小亮对
 C. 两人都错 D. 两人都对

7. 某班共有 41 名同学, 其中有 2 名同学习惯用左手写字, 其余同学都习惯用右手写字, 老师随机请 1 名同学解答问题, 习惯用左手写字的同学被选中的概率是 ()

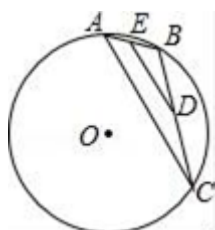
- A. 0 B. $\frac{1}{41}$ C. $\frac{2}{41}$ D. 1

8. 已知两个多项式 $A=x^2+2x+2$ 、 $B=x^2-2x+2$ (x 为实数), 以下结论中正确的个数是 ()

- ①若 $A+B=12$, 则 $x=\pm 2$
 ②若 $|A-B-8|+|A-B+4|=12$, 则 $-1<x\leq 2$
 ③若 $A\times B=0$, 则关于 x 的方程无实数根
 ④若 x 为整数 ($x\neq 1$), 且 $\frac{A-5}{B-1}$ 值为整数, 则 x 的取值个数为 3 个

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

9. 如图, $\odot O$ 的弦 BC 长为 8, 点 A 是 $\odot O$ 上一动点, 且 $\angle BAC=45^\circ$, 点 D, E 分别是 BC, AB 的中点, 则 DE 长的最大值是 ()



- A. 4 B. $4\sqrt{2}$ C. 8 D. $8\sqrt{2}$

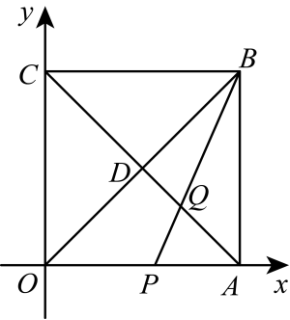
10. 若 $a>b$, 则下列不等式成立的是 ()

- A. $a^2>b^2$ B. $-2a>-2b$ C. $ac^2>bc^2$ D. $a-b>0$

11. 下列方程中有两个相等的实数根的方程是 ()

- A. $x^2+2x=0$ B. $x^2+2ax+a^2=0$
 C. $x^2-4x-4=0$ D. $ax^2+2ax+a=0$

12. 如图，平面直角坐标系中，正方形 $OABC$ 的顶点 A 在 x 轴的正半轴上，顶点 C 在 y 轴的正半轴上，对角线 AC 和 OB 交于点 D ，作 $\angle ABO$ 的平分线，交 OA 于点 P ，交 AC 于点 Q 。若 $OP=2$ ，则点 Q 的坐标为（ ）



- A. $(3,\sqrt{2})$
- B. $(\sqrt{2}+1,1)$
- C. $(\sqrt{2}+2,\sqrt{2})$
- D. $(3,1)$

二、填空题

13. 已知 1km^2 的土地上，一年内从太阳得到的能量相当于燃烧 $1.3\times 10^8\text{kg}$ 煤所产生的能量，那么我国约 960 万 km^2 的土地上，一年内从太阳得到的能量相当于燃烧_____千克煤所产生的能量.

14. 若 $a^2-b^2=4$ ，则 $(a-b)^2(a+b)^2=$ _____.

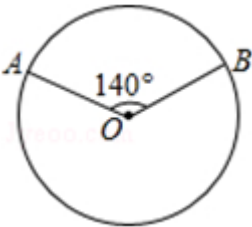
15. 新年联欢，某公司为员工准备了 A 、 B 两种礼物， A 礼物单价 a 元，重 m 千克， B 礼物单价 $(a+20)$ 元，重 $(m+2)$ 千克，为了增加趣味性，公司把礼物随机组合装在盲盒里，每个盲盒里均放两样，随机发放，小林的盲盒比小李的盲盒重 2 千克，则两个盲盒的总价钱相差_____元，通过称重其他盲盒，大家发现：

称重情况	重量大于小林的盲盒的	与小林的盲盒一样重	重量介于小林和小李之间的	与小李的盲盒一样重	重量小于小李的盲盒的
盲盒个数	0	5	0	9	4

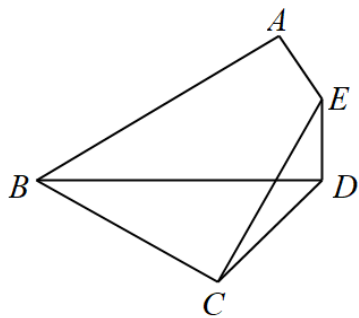
若这些礼物共花费 3040 元，则 $a=$ _____元.

16. 把方程 $2x-y=7$ 变形，用含 x 的式子来表示 y ，则 $y=$ _____

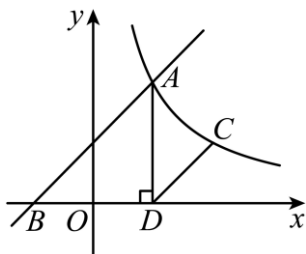
17. 如图， A 、 B 是 $\odot O$ 上两点， $\angle AOB=140^\circ$ ， P 是 $\odot O$ 上的一个动点， P 不与点 A 、 B 重合，则 $\angle APB=$ _____°.



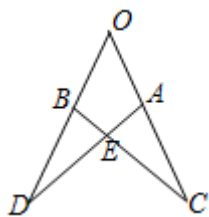
18. 如图， BD ， CE 为五边形 $ABCDE$ 的对角线， $\angle A=\angle BDE=90^\circ$ ， $\angle ABD=30^\circ$ ， $\angle BDC=45^\circ$ ， $BA=BD$ ， $CB=CE$ ，若四边形 $ABCE$ 的面积为 36 ，则 $BC=$ _____.



19. 如图，直线 $y = x + 2$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象交于第一象限的点 A ，与 x 轴交于点 B ， $AD \perp x$ 轴于点 D 。平移直线 $y = x + 2$ 的图象，使它经过点 D ，且与函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象交于点 C ，若 $AB = 2CD$ ，则 k 的值为_____。



20. 如图， $\triangle OAD \cong \triangle OBC$ ，且 $\angle O = 58^\circ$ ， $\angle C = 20^\circ$ ，则 $\angle OAD =$ _____°。



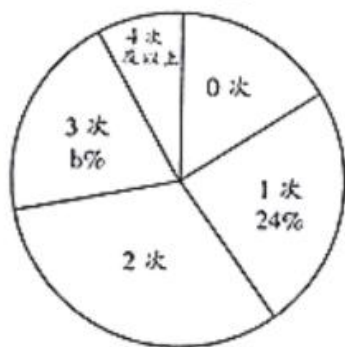
三、解答题

21. 学校为调查学生的运动情况，抽取了部分同学，对这一周的运动次数做了调查统计，并制成了如图所示的不完整的统计图表。

学生运动次数统计表

运动次数	0 次	1 次	2 次	3 次	4 次
人数	8	12	a	10	4

八年级(1)班学生去图书馆
的次数统计图



请你根据统计图表中的信息, 解答下列问题:

(1) 填空: $a=$ _____; $b=$ _____;

(2) 求被调查学生运动次数的平均数;

(3) 现有体质达标测试, 学校决定派运动 4 次的同学参加测试, 从甲乙丙丁四位同学选取 2 位参赛, 请以画树状图或者列表的方式, 求恰好选取甲乙的概率.

22. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, $\angle BAD$ 的平分线交 BC 于点 E , 交 DC 的延长线于 F , 以 EC 、 CF 为邻边作平行四边形 $ECFG$, 如图 1 所示.

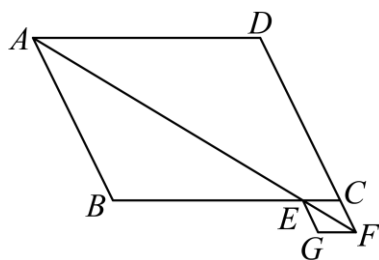


图 1

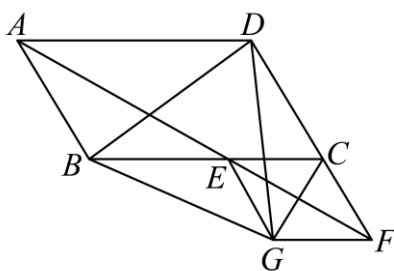


图 2

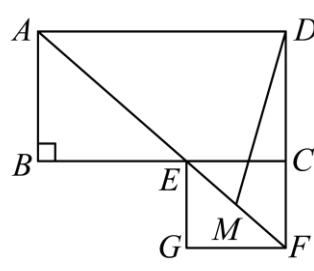


图 3

(1) 求证: $CE = CF$;

(2) 若 $\angle ABC = 120^\circ$, 连结 BG 、 CG 、 DG , 如图 2 所示;

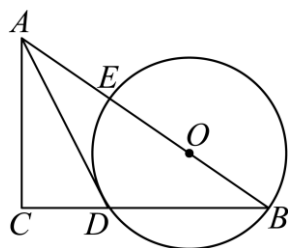
① 求证: $\triangle DGC \cong \triangle BGE$;

② 求 $\angle BDG$ 的度数;

(3) 若 $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = 8$, $AD = 14$, M 是 EF 的中点, 如图 3 所示, 求 DM 的长.

23. 大正方形的边长是小正方形的边长的 2 倍, 两个正方形的面积的和为 500, 则小正方形的边长为多少?

24. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 点 O 在斜边 AB 上, 以 O 为圆心, OB 为半径作圆, 分别与 BC 、 AB 相交于点 D 、 E , 连接 AD , 已知 $\angle CAD = \angle B$.

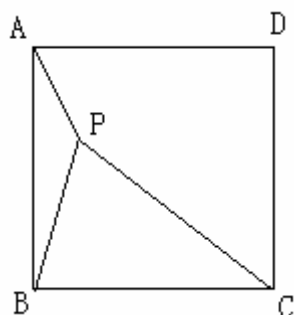


(1)求证: AD 是 $\odot O$ 的切线;

(2)若 $\angle B = 30^\circ$, $AC = \sqrt{3}$, 求劣弧 BD 与弦 BD 所围图形的面积.

(3)若 $AC = 4$, $BD = 6$, 求 AE 的长.

25. 如图, 已知 P 是正方形 $ABCD$ 内一点, $PA=1$, $PB=2$, $PC=3$, 以点 B 为旋转中心, 将 $\triangle ABP$ 沿顺时针方向旋转, 使点 A 与点 C 重合, 这时 P 点旋转到 G 点.



(1) 请画出旋转后的图形, 并说明此时 $\triangle ABP$ 以点 B 为旋转中心旋转了多少度?

(2) 求出 PG 的长度;

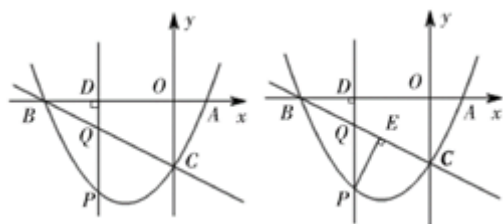
(3) 请你猜想 $\triangle PGC$ 的形状, 并说明理由.

26. 如图, 已知抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2}x - 2$ 与 x 轴交于点 A , B 两点 (点 A 在点 B 的右侧), 与 y 轴交于点 C , 点 P 是抛物线上的一个动点, 过 P 作 $PQ \perp x$ 轴, 垂足为 D , 交直线 BC 于点 Q .

(1) 直接写出 A , B , C 三点的坐标;

(2) 若以 P , Q , O , C 为顶点的四边形是平行四边形, 求此时点 D 的坐标;

(3) 当点 P 位于直线 BC 下方的抛物线上时, 过点 P 作 $PE \perp BC$ 于点 E , 设点 P 的横坐标为 m , $\triangle PQE$ 的面积为 S , 求 S 与 m 的函数关系式, 并求 S 的最大值.



《初中数学中考试题》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	B	D	B	D	D	C	B	B	D
题号	11	12								
答案	B	B								

1. C

【分析】根据同底数幂的运算法则：同底数幂相乘（除）底数不变，指数相加（减），即可求解答案.

【详解】解：根据同底数幂的运算法则：

$$(-2a^2)a^3 = -2a^{2+3} = -2a^5, \text{ A 错误;}$$

$$7a - 4a = 3a, \text{ B 错误;}$$

$$a^6 \div a^3 = a^{6-3} = a^3, \text{ C 正确;}$$

$$2^2 \times 2^{-1} = 2^{2-1} = 2, \text{ D 错误;}$$

故选 C.

【点睛】本题考查同底数幂的乘、除法以及负整数指数幂的运算，熟练掌握同底数幂以及负整数指数幂的运算法则是解题的关键.

2. B

【分析】根据只有符号不同的两个数互为相反数进行解答即可得.

【详解】解：有理数 $\frac{1}{3}$ 的相反数是 $-\frac{1}{3}$,

故选：B.

【点睛】本题考查了相反数的定义，熟练掌握相反数的定义是解题的关键.

3. D

【分析】根据折线统计图得出具体数据及平均数的概念求解可得.

【详解】A. 由折线统计图知最高气温是周六的气温，为 30°C ，此选项正确；

B. 由折线统计图知最低气温是周一的气温，为 20°C ，此选项正确；

C. 出现频率最高的是 28°C ，出现 2 次，此选项正确；

$$D. \text{ 平均数是 } \frac{1}{7} (20+28+28+24+26+30+22) = \frac{178}{7} (^{\circ}\text{C}), \text{ 此选项错误;}$$

故选：D.

【点睛】本题主要考查折线图，解题的关键是根据折线统计图得出解题所需的数据及平均数的概念.

4. B

【分析】根据含有田字形和凹字形的图形不能折成正方体可判断 A、C、D，故此可得到答案.

【详解】解：A、含有田字形，不能折成正方体，故错误，不符合题意；

B、能折成正方体，故 B 正确，符合题意；

C、凹字形，不能折成正方体，故错误，不符合题意；

D、含有田字形，不能折成正方体，故错误，不符合题意.

故选：B.

【点睛】本题主要考查的是几何体的展开图，明确含有田字形和凹字形的图形不能折成正方体是解题的关键.

5. D

【分析】本题考查了命题的判断；根据邻补角，立方根，无理数的定义，垂线的定义以及垂线段最短，逐项分析判断即可求解.

【详解】解：①互补的角不一定是邻补角，故①错误；

②负数有立方根，故②错误；

③同一平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线垂直，故③错误；

④直线外一点到已知直线上所有的点的连线段中，垂线段最短，故④错误；

⑤无限不循环小数是无理数，故⑤错误.

故选：D.

6. D

【分析】根据两个正数比较大小，平方数越大，则这个正数就越大，则小明的思路进行判断，再根据勾股定理和三角形的三边关系对小亮的思路进行判断即可.

【详解】解： $\because \sqrt{2} > 0, \sqrt{3} > 0, \sqrt{5} > 0$,

$\therefore \sqrt{2} + \sqrt{3} > 0, \sqrt{2+3} > 0$,

$\therefore (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 = 2 + 2\sqrt{6} + 3 = 5 + 2\sqrt{6}, (\sqrt{5})^2 = 5$,

$\therefore 5 + 2\sqrt{6} > 5$,

$\therefore \sqrt{2} + \sqrt{3} > \sqrt{2+3}$,

$\therefore$ 小明的思路正确；

$\therefore$ 两个直角边分别为 $\sqrt{2}, \sqrt{3}$,

$\therefore$ 由勾股定理得：斜边长为 $\sqrt{(\sqrt{2})^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{5}$,

$\therefore$ 三角形任意两边之和大于第三边，

$\therefore \sqrt{2} + \sqrt{3} > \sqrt{2+3}$,

$\therefore$ 小亮的思路也正确.

故选：D.

【点睛】本题主要考查了实数的大小比较，熟练掌握实数大小比较的方法是解题关键.

7. C

【分析】让习惯用左手写字的同学数除以学生的总数即为所求的概率.

【详解】解：这个班上共有 41 名学生，其中有 2 名同学习惯用左手写字，因为每名学生被选中的机会相等，所以班主任随机请一名学生解答问题，则用左手写字的学生被选中的概率是 $\frac{2}{41}$ ；抽到

习惯用左手写字的情况有两个可能，随机抽取时有 41 种可能，因而 $P(\text{抽到左手写字学生}) = \frac{2}{41}$ 。

故选 C。

【点睛】明确概率的意义是解答的关键，用到的知识点为：概率等于所求情况数与总情况数之比。

8. B

【分析】①直接列方程求解即可；②列绝对值方程即可直接求解，③由 $A \times B = 0$ ，可得 $x^2 + 2x + 2 = 0$ 或 $x^2 - 2x + 2 = 0$ ，再验证这两个方程是否有实数根；④列代数式，再化简，直接代数验证即可。

【详解】解：① $\because A + B = 12$ ，

$$\therefore x^2 + 2x + 2 + x^2 - 2x + 2 = 12,$$

解得： $x = \pm 2$ ，

$\therefore$ ①正确；

$$\text{②} \because |A - B - 8| + |A - B + 4| = 12,$$

$$\therefore |x^2 + 2x + 2 - (x^2 - 2x + 2) - 8| + |x^2 + 2x + 2 - (x^2 - 2x + 2) + 4| = 12,$$

$$\therefore |4x - 8| + |4x + 4| = 12,$$

若 $4x - 8 = 0$ ，则 $x = 2$ ，若 $4x + 4 = 0$ ，则 $x = -1$ ，

当 $x < -1$ 时， $-4x + 8 - 4x - 4 = 12$ ，

解得 $x = -1$ （不符合题意，舍去），

当 $-1 \leq x \leq 2$ 时， $-4x + 8 + 4x + 4 = 12$ 恒成立，

当 $x > 2$ 时， $4x - 8 + 4x + 4 = 12$ ，

解得 $x = 2$ （不符合题意，舍去），

$\therefore$ ②错误；

$$\text{③} \because A \times B = 0,$$

$$\therefore (x^2 + 2x + 2)(x^2 - 2x + 2) = 0,$$

$$\therefore x^2 + 2x + 2 = 0 \text{ 或 } x^2 - 2x + 2 = 0,$$

当 $x^2 + 2x + 2 = 0$ 时， $\Delta = 2^2 - 4 \times 2 = -4 < 0$ ，该方程无实数根，

当 $x^2 - 2x + 2 = 0$ 时， $\Delta = (-2)^2 - 4 \times 2 = -4 < 0$ ，该方程无实数根，

$\therefore$ 若 $A \times B = 0$ ，关于 x 的方程无实数根，

$\therefore$ ③正确；

$$\text{④} \because \frac{A-5}{B-1} = \frac{x^2 + 2x + 2 - 5}{x^2 - 2x + 2 - 1}$$

$$= \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - 2x + 1}$$

$$= \frac{(x-1)(x+3)}{(x-1)^2}$$

$$= \frac{x+3}{x-1}$$

$$= 1 + \frac{4}{x-1},$$

$\therefore x$ 为整数 ($x \neq 1$), 且 $\frac{A-5}{B-1}$ 值为整数,

$\therefore x-1 = \pm 1, \pm 2, \pm 4,$

$\therefore x$ 的取值个数为 6 个,

$\therefore$ ④ 不正确.

故选: B.

【点睛】本题考查分式化简, 一元二次方程, 含绝对值一元一次方程, 根的判别式等知识点. 能够正确解方程是本题的关键.

9. B

【详解】试题解析: 当 AC 是直径时, DE 最长.

$\therefore \angle BAC = 45^\circ, \angle ABC = 90^\circ,$

$\therefore \angle BAC = \angle BCA = 45^\circ,$

$\therefore AB = BC = 8,$

$\therefore AC = 8\sqrt{2},$

$\therefore AE = EB, BD = DC,$

$\therefore DE = \frac{1}{2} AC = 4\sqrt{2}.$

故选 B.

10. D

【分析】本题考查不等式的性质, 根据不等式的性质, 逐一进行判断即可.

【详解】解: A、当 a 为正, b 为负, 且 $|a| < |b|$ 时, $a^2 < b^2$, 故选项错误;

B、 $-2a < -2b$, 故选项错误;

C、当 $c \neq 0$ 时, $ac^2 > bc^2$, 故选项错误;

D、 $a - b > 0$, 故选项正确;

故选 D.

11. B

【详解】试题分析: 选项 A, $\Delta = -4 - 4 \times 1 \times 0 = -4 < 0$, 方程有两个不相等的实数根; 选项 B, $\Delta = (2a)^2 - 4 \times 1 \times a^2 = 0$, 方程有两个相等的实数根; 选项 C, $\Delta = (-4)^2 - 4 \times 1 \times (-4) = 32 > 0$, 方程有两个不相等的实数根; 选项 D, 如果 $a \neq 0$, $\Delta = (2a)^2 - 4 \times a \times a = 0$, 方程有两个相等的实数根, 如果 a 等于 0, 此方程不存在; 故答案选 B.

考点: 一元二次方程根的判别式.

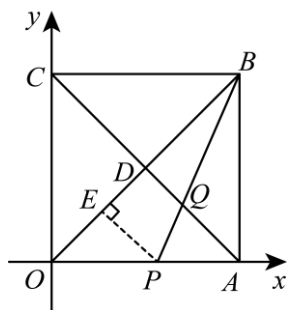
12. B

【分析】过顶点 P 作 $PE \perp OB$ 于点 E , 根据矩形的性质可得 $\angle AOB = 45^\circ$, 则 $\triangle OPE$ 为等腰直角三

角形, $PE = \frac{OP}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$, 根据角平分线的性质可得 $PE = PA = \sqrt{2}$, 进而求出 $OA = 2 + \sqrt{2}$, 于是

$C(0, 2 + \sqrt{2})$, $A(2 + \sqrt{2}, 0)$, $P(2, 0)$, $B(2 + \sqrt{2}, 2 + \sqrt{2})$ 再利用待定系数法分别求出直线 AC 与直线 BP 的解析式, 最后联立求解即可.

【详解】解: 如图, 过顶点 P 作 $PE \perp OB$ 于点 E ,



$\because$ 四边形 $ABCD$ 为正方形,

$\therefore OC = BC = AB = OA$, $\angle OAB = 90^\circ$,

$\therefore \angle AOB = 45^\circ$,

$\because PE \perp OB$,

$\therefore \triangle OPE$ 为等腰直角三角形,

$\therefore PE = \frac{OP}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$,

$\because BP$ 为 $\angle ABO$ 的平分线, $PA \perp AB$, $PE \perp OB$,

$\therefore PE = PA = \sqrt{2}$,

$\therefore OA = OP + PA = 2 + \sqrt{2}$,

$\therefore C(0, 2 + \sqrt{2})$, $A(2 + \sqrt{2}, 0)$, $P(2, 0)$, $B(2 + \sqrt{2}, 2 + \sqrt{2})$,

设直线 AC 的解析式为 $y = kx + b (k \neq 0)$,

将 $C(0, 2 + \sqrt{2})$, $A(2 + \sqrt{2}, 0)$ 代入得, $\begin{cases} b = 2 + \sqrt{2} \\ (2 + \sqrt{2})k + b = 0 \end{cases}$,

解得: $\begin{cases} k = -1 \\ b = 2 + \sqrt{2} \end{cases}$,

$\therefore$ 直线 AC 的解析式为 $y = -x + 2 + \sqrt{2}$,

设直线 BP 的解析式为 $y = mx + n (m \neq 0)$,

将 $P(2, 0)$, $B(2 + \sqrt{2}, 2 + \sqrt{2})$ 代入得, $\begin{cases} 2m + n = 0 \\ (2 + \sqrt{2})m + n = 2 + \sqrt{2} \end{cases}$,

解得: $\begin{cases} m = \sqrt{2} + 1 \\ n = -2\sqrt{2} - 2 \end{cases}$,

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/967100130140010053>