

## 2024 年中考数学模拟考试卷(含参考答案)

学校: \_\_\_\_\_ 班级: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 考号: \_\_\_\_\_

一、选择题 (各小题的四个选项中, 只有一项符合题意)

1. 2024 的倒数是 ( )

- A. -2024      B.  $\frac{1}{2024}$       C. 2024      D.  $\frac{1}{2024}$

2. 下列计算正确的是 ( )

- A.  $2x+3y=5xy$       B.  $(x+1)(x-2)=x^2-x-2$   
 C.  $a^2 \cdot a^3=a^6$       D.  $(a-2)^2=a^2-4$

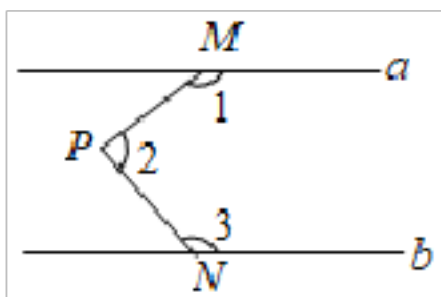
3. 若二次根式  $\sqrt{3x-6}$  有意义, 则  $x$  的取值范围是 ( )

- A.  $x \geq 0$       B.  $x \geq 2$       C.  $x \geq -2$       D.  $x \leq 2$

4. 下列运算正确的是 ( )

- A.  $\sqrt{3} + \sqrt{2} = \sqrt{5}$       B.  $|3.14 - \pi| = \pi - 3.14$   
 C.  $a^2 a^3 = a^6$       D.  $(a-1)^2 = a^2 - 2a - 1$

5. 如图, 直线  $a \parallel b$ , 点  $M$ 、 $N$  分别在直线  $a$ 、 $b$  上,  $P$  为两平行线间一点, 那么  $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3$  等于 ( )



- A.  $360^\circ$       B.  $300^\circ$       C.  $270^\circ$       D.  $180^\circ$

6. 若  $x=2$  是关于  $x$  的一元一次方程  $ax - b = 3$  的解, 则  $4a - 2b + 1$  的值是 ( )

- A. 7      B. 8      C. -7      D. -8

7. 每周四下午的活动课是学校的特色课程, 同学们可以选择自己喜欢的课程. 小明和小丽从“二胡课”“轮滑课”“围棋课”三种课程中随机选择一种参加, 则两人恰好选择同一种课程的概率是 ( )

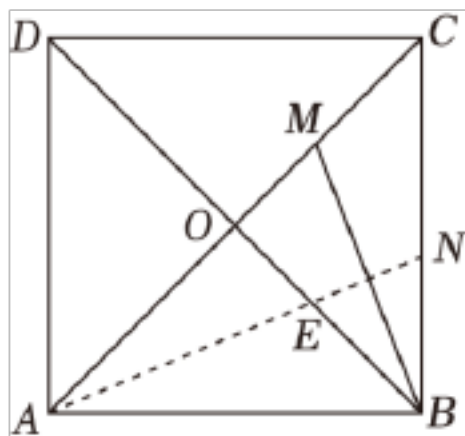
- A.  $\frac{1}{3}$       B.  $\frac{1}{9}$       C.  $\frac{2}{3}$       D.  $\frac{2}{9}$

8. 已知点  $A(-4, y_1)$ ,  $B(2, y_2)$ ,  $C(3, y_3)$  都在反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k < 0$ ) 的图象上,

则  $y_1, y_2, y_3$  的大小关系为 ( )

- A.  $y_1 < y_2 < y_3$       B.  $y_1 < y_3 < y_2$       C.  $y_2 < y_3 < y_1$       D.  $y_3 < y_2 < y_1$

9. 如图，边长为 2 的正方形 ABCD 的对角线相交于点 O，将正方形沿直线 AN 折叠，点 B 落在对角线上的点 M 处，折痕 AN 交 BD 于点 E，则 BE 的长为 ( )

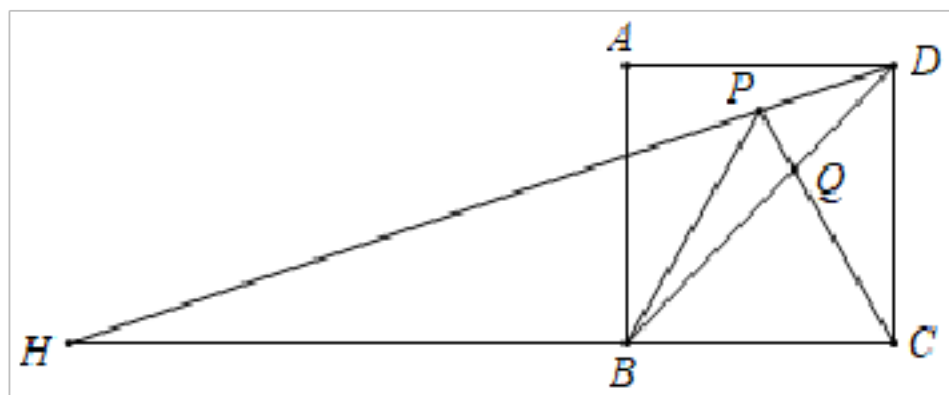


- A.  $2-\sqrt{2}$       B.  $2\sqrt{2}-2$       C.  $2+\sqrt{2}$       D.  $2+2\sqrt{2}$

10. 如图，四边形 ABCD 是边长为 1 的正方形， $\triangle BPC$  是等边三角形，连接 DP 并延长交 CB 的延长线于点 H，连接 BD 交 PC 于点 Q，下列结论：

①  $\angle BPD = 135^\circ$  ; ②  $\triangle BDP \sim \triangle HDB$  ; ③  $DQ : BQ = 1 : 2$  ; ④  $S_{\triangle BDP} = \frac{\sqrt{3}-1}{4}$ .

其中正确的有 ( )

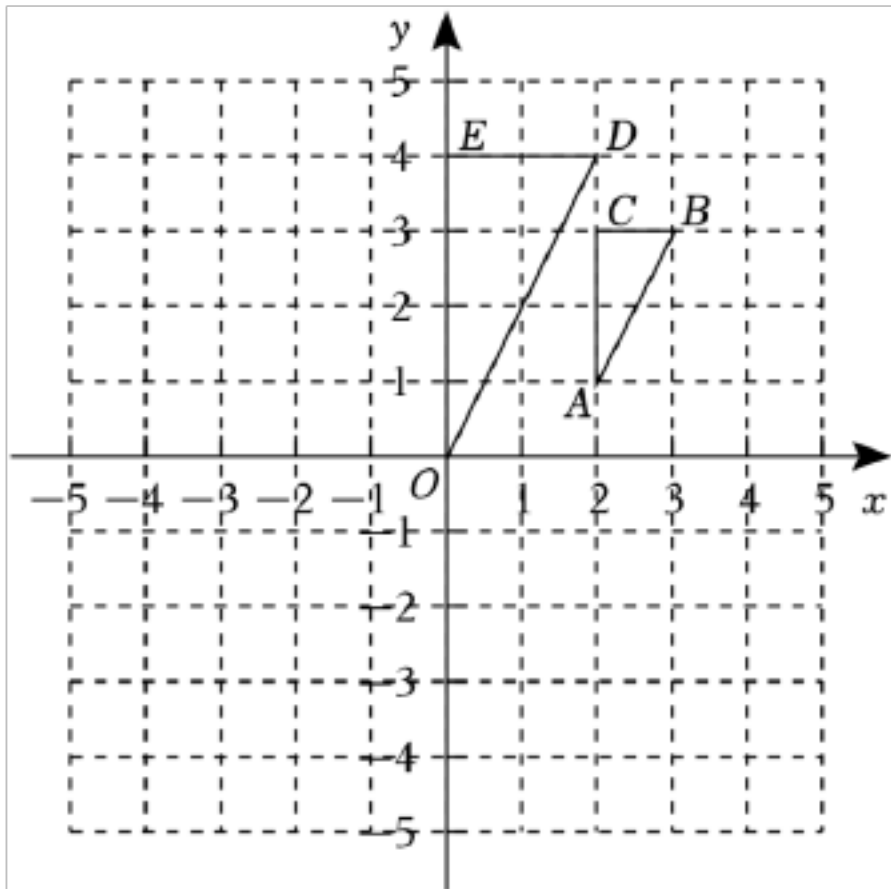


- A. ①②③      B. ②③④      C. ①③④      D. ①②④

二、填空题 (本大题共 6 小题，共 24 分)

11. 分解因式:  $a^3 - 4ab^2 =$  \_\_\_\_\_.

12. 如图，在直角坐标系中， $\triangle ABC$  与  $\triangle ODE$  是位似图形，其中点 A (2, 1)，则位似中心的坐标是 \_\_\_\_\_.



13. 已知关于的  $x$  方程  $(m-1)x^2 - \sqrt{2-m}x - \frac{1}{2} = 0$  有两个实数根, 请写出一个符合条件的  $m$  的值 \_\_\_\_\_.

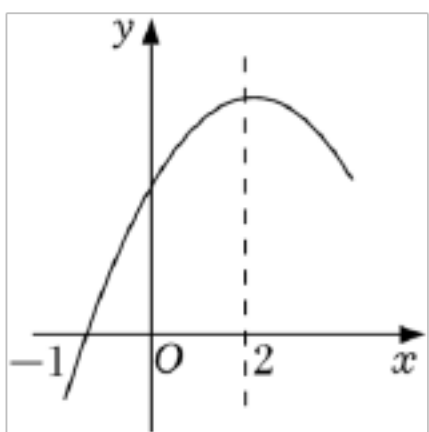
14. 二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 的部分图象如图所示, 对称轴为直线  $x = 2$ , 则下列结论中正确的有 \_\_\_\_\_.

①  $4a + b = 0$ ;

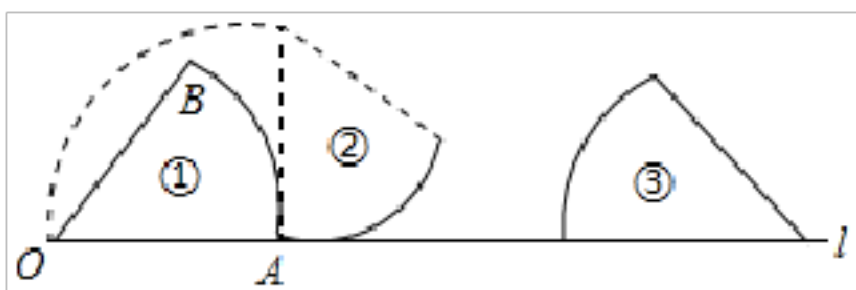
②  $9a + 3b + c < 0$ ;

③ 若点  $A(-3, y_1)$ , 点  $B(\frac{1}{2}, y_2)$ , 点  $C(5, y_3)$  在该函数图象上, 则  $y_1 < y_3 < y_2$ ;

④ 若图象过  $(-1, 0)$ , 则方程  $a(x+1)(x-5) = -3$  的两根为  $x_1$  和  $x_2$ , 且  $x_1 < x_2$ , 则  $x_1 < -1 < 5 < x_2$ .

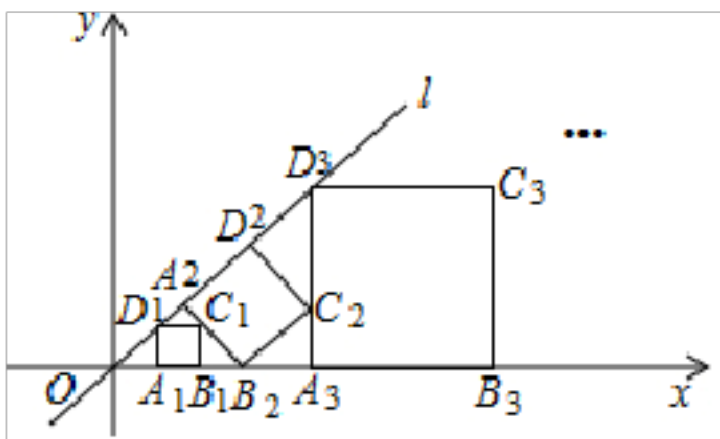


15. 如图, 放置在直线  $l$  上的扇形  $OAB$ , 由①图滚动(无滑动)到图②, 在由图②滚动到图③, 若半径  $OA = 2$ ,  $\angle AOB = 45^\circ$ , 则点  $O$  的路径长为\_\_\_\_\_.



16. 如图, 在平面直角坐标系中, 直线  $l$  为正比例函数  $y = x$  的图象, 点  $A_1$  的坐标为  $(1, 0)$ ,

过点  $A_1$  作  $x$  轴的垂线交直线  $l$  于点  $D_1$ ，以  $A_1D_1$  为边作正方形  $A_1B_1C_1D_1$ ；过点  $C_1$  作直线  $l$  的垂线，垂足为  $A_2$ ，交  $x$  轴于点  $B_2$ ，以  $A_2B_2$  为边作正方形  $A_2B_2C_2D_2$ ；过点  $C_2$  作  $x$  轴的垂线，垂足为  $A_3$ ，交直线  $l$  于点  $D_3$ ，以  $A_3D_3$  为边作正方形  $A_3B_3C_3D_3$ ， $\dots$ ，按此规律操作下所得到的正方形  $A_nB_nC_nD_n$  的面积是\_\_\_\_\_.



### 三. 解答题

17. (1) 计算:  $(\frac{\pi}{2})^0 - 2\sin 30^\circ + \sqrt{4} + (\frac{1}{2})^{-1}$ ;

(2) 解不等式组: 
$$\begin{cases} 4(2x-1) \leq 3x+1 & \text{①} \\ 2x > \frac{x-3}{2} & \text{②} \end{cases}$$
, 并写出它的所有整数解.

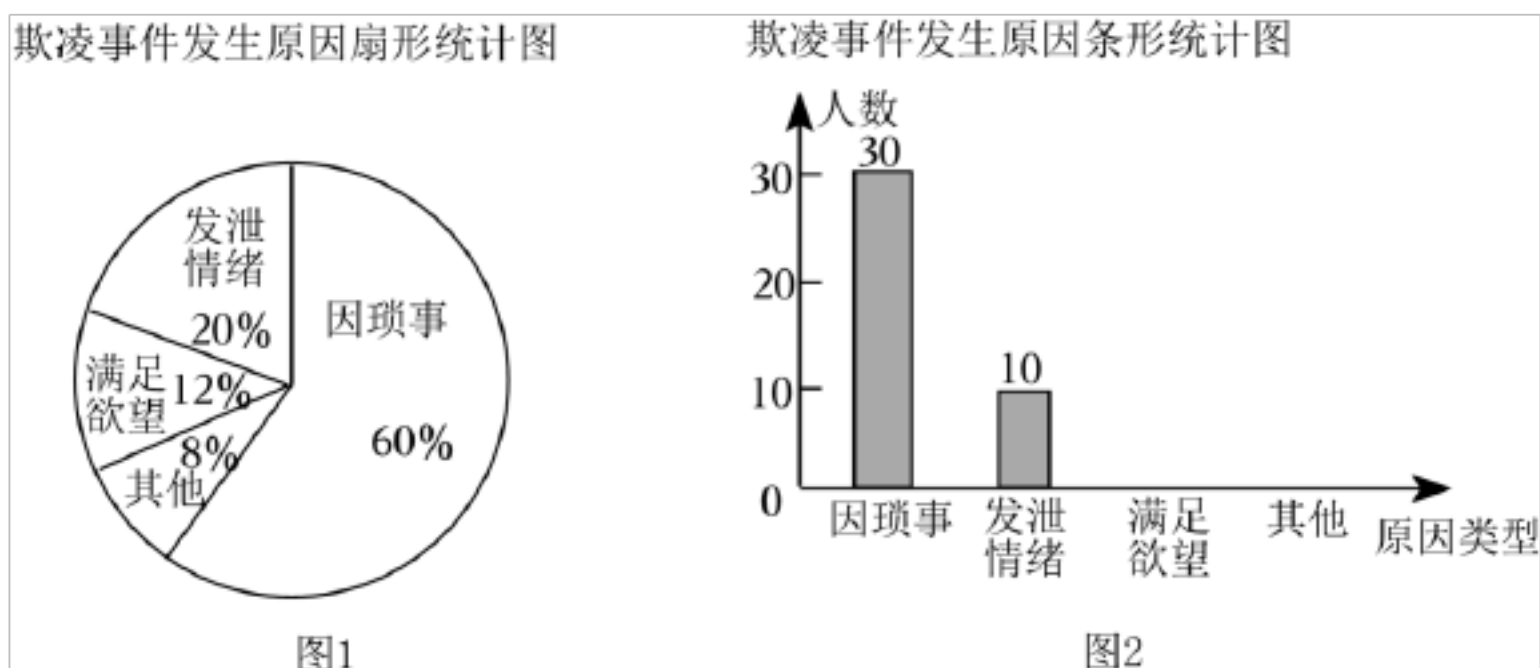
18. 为降低校园欺凌事件发生的频率, 某课题组针对义务教育阶段学生校园欺凌事件发生状况进行调查并分析. 课题组对全国可查的 2800 例欺凌事件发生原因进行抽样调查并分析, 所得数据绘制成统计图如下: 根据以上信息, 回答下列问题:

(1) 本次抽样调查的样本容量为 \_\_\_\_\_.

(2) 补全条形统计图;

(3) 在欺凌事件发生原因扇形统计图中, “因琐事” 区域所在扇形的圆心角的度数为 \_\_\_\_\_.

(4) 估计所有 2800 例欺凌事件中有多少事件是“因琐事”或因“发泄情绪”而导致事件发生的?



19. 为响应国家东西部协作战略，烟台对口协作重庆巫山，采购巫山恋橙助力乡村振兴. 巫山恋橙主要有纽荷尔和默科特两个品种，已知 1 箱纽荷尔价格比 1 箱默科特少 20 元，300 元购买纽荷尔的箱数与 400 元购买默科特的箱数相同.

(1) 纽荷尔和默科特每箱分别是多少元？

(2) 我市动员市民采购两种巫山恋橙，据统计，市民响应积极，预计共购买两种橙子 150 箱，且购买纽荷尔的数量不少于默科特的 2 倍，请你求出购买总费用的最大值.

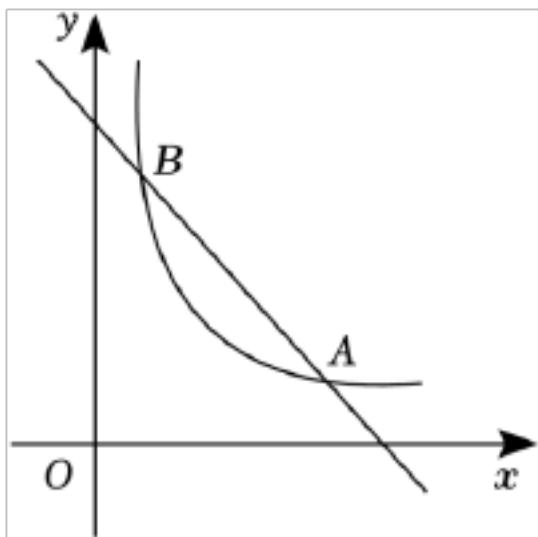
20. (10 分) 如图，一次函数  $y = -x + 5$  的图象与函数  $y = \frac{n}{x} (n > 0, x > 0)$  的图象交于点 A

(4, a) 和点 B.

(1) 求 n 的值；

(2) 若  $x > 0$ ，根据图象直接写出当  $-x + 5 > \frac{n}{x}$  时 x 的取值范围；

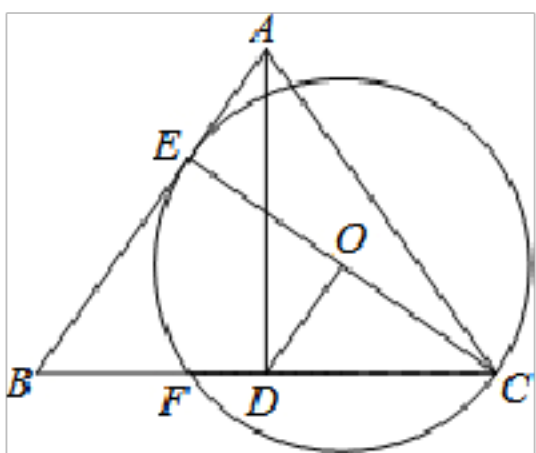
(3) 点 P 在线段 AB 上，过点 P 作 x 轴的垂线，交函数  $y = \frac{n}{x}$  的图象于点 Q，若  $\triangle POQ$  的面积为 1，求点 P 的坐标.



21. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $AB = AC$ ， $AD \perp BC$  于点 D，过点 C 作  $\odot O$  与边 AB 相切于点 E，交 BC 于点 F，CE 为  $\odot O$  的直径.

(1) 求证： $OD \perp CE$ ；

(2) 若  $DF = 1$ ， $DC = 3$ ，求 AE 的长.



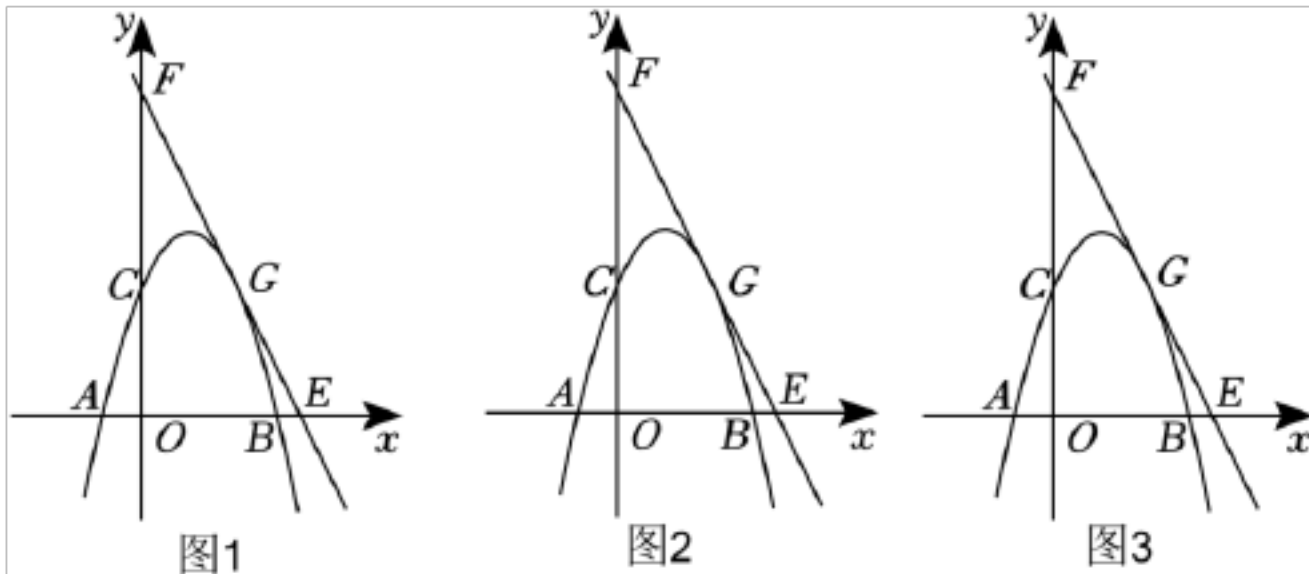
22. 如图，已知抛物线  $y = ax^2 + 2x + 3$  与 x 轴交于 A (-1, 0)，B 两点，与 y 轴交于点 C，直

线  $l: y = -2x + b$  与  $x$  轴、 $y$  轴分别交于点  $E, F$ ，直线与抛物线有唯一交点  $G$ 。

(1) 求抛物线和直线的解析式。

(2) 点  $H$  为抛物线对称轴上的动点，且到  $B, G$  的距离之和最小时，求点  $H$  的坐标，并求  $\triangle HBG$  内切圆的半径。

(3) 在第一象限内的抛物线上是否存在点  $K$ ，使  $\triangle KBC$  的面积最大？如果存在，求出  $\triangle KBC$  的最大面积，如果不存在，请说明理由。



参考答案与试题解析

一、选择题（各小题的四个选项中，只有一项符合题意）

11. 2024 的倒数是（ ）

- A.  $-2024$       B.  $\frac{1}{2024}$       C.  $2024$       D.  $\frac{1}{2024}$

【解答】解：2024 的倒数是  $\frac{1}{2024}$

故选：D.

2. 下列计算正确的是（ ）

- A.  $2x + 3y = 5xy$       B.  $(x+1)(x-2) = x^2 - x - 2$   
 C.  $a^2 \cdot a^3 = a^6$       D.  $(a-2)^2 = a^2 - 4$

【解答】解：A.  $2x$  与  $3y$  不是同类项，所以不能合并，故本选项不合题意；

B.  $(x+1)(x-2) = x^2 - x - 2$ ，故本选项符合题意；

C.  $a^2 \cdot a^3 = a^5$ ，故本选项不合题意；

D.  $(a-2)^2 = a^2 - 4a + 4$ ，故本选项不合题意。

故选：B.

3. 若二次根式  $\sqrt{3x-6}$  有意义，则  $x$  的取值范围是（ ）

- A.  $x \geq 0$                       B.  $x \geq 2$                       C.  $x \geq -2$                       D.  $x \leq 2$

【解答】解：  $\because 3x - 6 \geq 0$

$\therefore x \geq 2$

故选：B.

4. 下列运算正确的是 ( )

A.  $\sqrt{3} + \sqrt{2} = \sqrt{5}$

B.  $|3.14 - \pi| = \pi - 3.14$

C.  $a^2 \cdot a^3 = a^6$

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

【解答】解：A.  $\sqrt{3} + \sqrt{2}$  无法合并，故此选项不合题意；

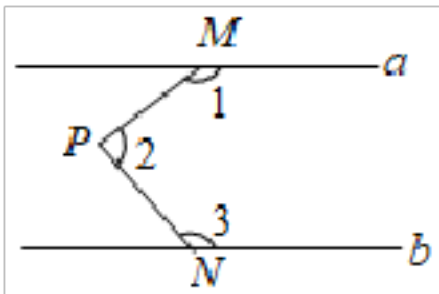
B.  $|3.14 - \pi| = \pi - 3.14$ ，故此选项符合题意；

C.  $a^2 \cdot a^3 = a^5$ ，故此选项不合题意；

D.  $(a - 1)^2 = a^2 - 2a + 1$ ，故此选项不合题意；

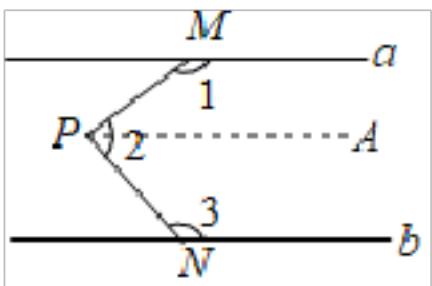
故选：B.

5. 如图，直线  $a \parallel b$ ，点 M、N 分别在直线 a、b 上，P 为两平行线间一点，那么  $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3$  等于 ( )



- A.  $360^\circ$                       B.  $300^\circ$                       C.  $270^\circ$                       D.  $180^\circ$

【解答】解：如图，过点 P 作  $PA \parallel a$ ，则  $a \parallel b \parallel PA$



$\therefore \angle 3 + \angle NPA = 180^\circ$ ， $\angle 1 + \angle MPA = 180^\circ$

$\therefore \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$  .

故选：A.

6. 若  $x=2$  是关于  $x$  的一元一次方程  $ax - b = 3$  的解，则  $4a - 2b + 1$  的值是 ( )

- A. 7                              B. 8                              C. -7                              D. -8

【解答】解：  $\because x=2$  是方程  $ax - b = 3$  的解

$\therefore 2a - b = 3$

$$\therefore 4a - 2b = 6$$

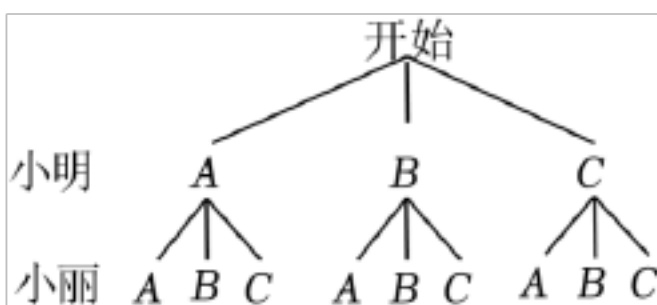
$$\therefore 4a - 2b + 1 = 7$$

故选：A.

7. 每周四下午的活动课是学校的特色课程，同学们可以选择自己喜欢的课程. 小明和小丽从“二胡课”“轮滑课”“围棋课”三种课程中随机选择一种参加，则两人恰好选择同一种课程的概率是（ ）

- A.  $\frac{1}{3}$       B.  $\frac{1}{9}$       C.  $\frac{2}{3}$       D.  $\frac{2}{9}$

【解答】解：画树状图为：（用 A、B、C 分别表示“二胡课”“轮滑课”“围棋课”三种课程）



$\therefore$  共有 9 种等可能的结果数，其中两人恰好选择同一课程的结果数为 3

$$\therefore \text{两人恰好选择同一课程的概率} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}.$$

故选：A.

8. 已知点 A  $(-4, y_1)$ , B  $(2, y_2)$ , C  $(3, y_3)$  都在反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k < 0)$  的图象上，

则  $y_1, y_2, y_3$  的大小关系为（ ）

- A.  $y_1 < y_2 < y_3$       B.  $y_1 < y_3 < y_2$       C.  $y_2 < y_3 < y_1$       D.  $y_3 < y_2 < y_1$

【解答】解： $\therefore$  反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k < 0)$

$\therefore$  函数图象的两个分支分别在第二、四象限内，且在每一个象限内  $y$  随  $x$  的增大而增大

又 $\therefore$  点 A  $(-4, y_1)$ , B  $(2, y_2)$ , C  $(3, y_3)$

$\therefore$  点 A 在第二象限内，点 B、点 C 在第四象限内

$$\therefore y_1 > 0, y_2 < 0, y_3 < 0$$

又 $\therefore 2 < 3$

$$\therefore y_2 < y_3$$

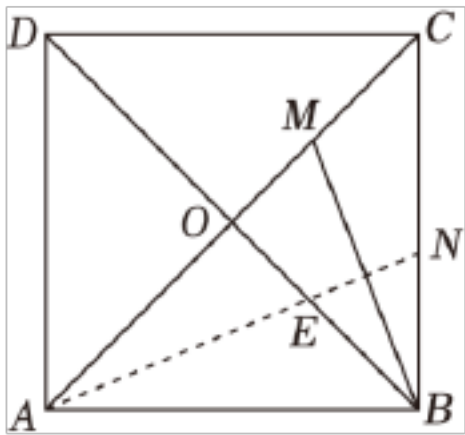
$$\therefore y_2 < y_3 < y_1$$

故选：C.

9. 如图，边长为 2 的正方形 ABCD 的对角线相交于点 O，将正方形沿直线 AN 折叠，点 B



落在对角线上的点 M 处，折痕 AN 交 BD 于点 E，则 BE 的长为 ( )



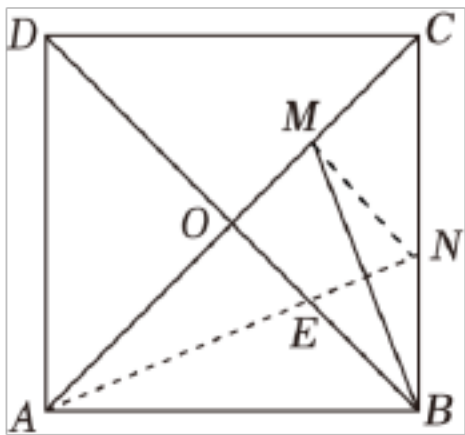
A.  $2-\sqrt{2}$

B.  $2\sqrt{2}-2$

C.  $2+\sqrt{2}$

D.  $2+2\sqrt{2}$

【解答】解：如图所示，连接 MN



∵边长为 2 的正方形 ABCD 的对角线相交于点 O

∴AD = AB = BC = 2

$$\therefore BD = AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = 2\sqrt{2}$$

∵将正方形沿直线 AN 折叠，点 B 落在对角线上的点 M 处，折痕 AN 交 BD 于点 E

∴∠AMN = ∠ABN = 90°，MN = BN，AM = AB = 2

$$\therefore CM = AC - AM = 2\sqrt{2} - 2$$

∵∠ACB = 45°

∴∠MNC = 45°

$$\therefore MN = CM = 2\sqrt{2} - 2$$

$$\therefore BN = MN = 2\sqrt{2} - 2$$

∵AD // BN

∴△ADE ∽ △NBE

$$\therefore \frac{AD}{BN} = \frac{DE}{BE}, \text{ 即 } \frac{2}{2\sqrt{2}-2} = \frac{2\sqrt{2}-BE}{BE}$$

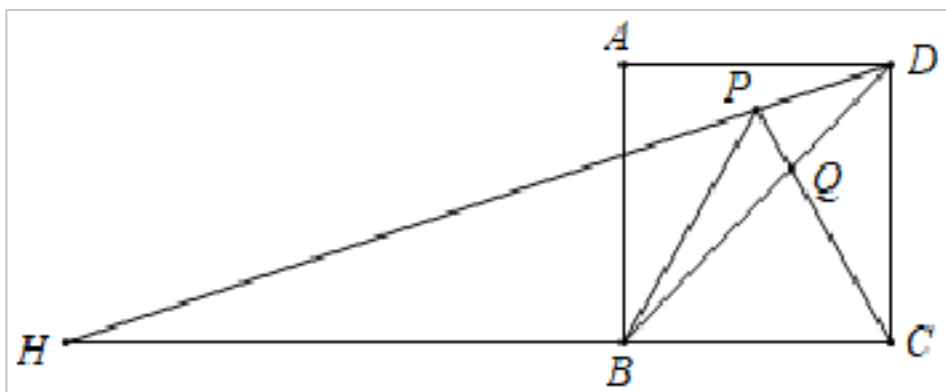
解得  $BE = 2\sqrt{2} - 2$ .

故选：B.

10. 如图，四边形 ABCD 是边长为 1 的正方形，△BPC 是等边三角形，连接 DP 并延长交 CB 的延长线于点 H，连接 BD 交 PC 于点 Q，下列结论：

①  $\angle BPD = 135^\circ$  ; ②  $\triangle BDP \sim \triangle HDB$  ; ③  $DQ : BQ = 1 : 2$  ; ④  $S_{\triangle BDP} = \frac{\sqrt{3}-1}{4}$ .

其中正确的有 ( )



A. ①②③

B. ②③④

C. ①③④

D. ①②④

【解答】解：  $\because \triangle PBC$  是等边三角形，四边形  $ABCD$  是正方形

$\therefore \angle PCB = \angle CPB = 60^\circ$  ,  $\angle PCD = 30^\circ$  ,  $BC = PC = CD$

$\therefore \angle CPD = \angle CDP = 75^\circ$

则  $\angle BPD = \angle BPC + \angle CPD = 135^\circ$  , 故①正确;

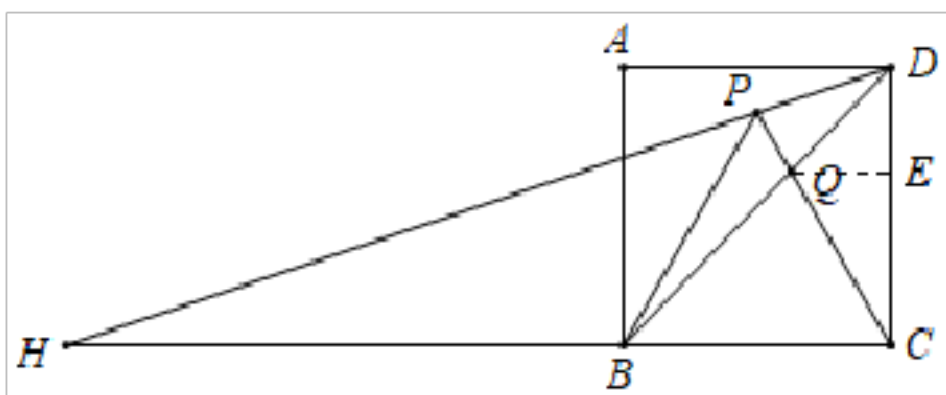
$\because \angle CBD = \angle CDB = 45^\circ$

$\therefore \angle DBH = \angle DPB = 135^\circ$

又  $\because \angle PDB = \angle BDH$

$\therefore \triangle BDP \sim \triangle HDB$  , 故②正确;

如图，过点  $Q$  作  $QE \perp CD$  于  $E$



设  $QE = DE = x$  , 则  $QD = \sqrt{2}x$  ,  $CQ = 2QE = 2x$

$\therefore CE = \sqrt{3}x$

由  $CE + DE = CD$  知  $x + \sqrt{3}x = 1$

解得  $x = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$

$\therefore QD = \sqrt{2}x = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$

$\because BD = \sqrt{2}$

$\therefore BQ = BD - DQ = \sqrt{2} - \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2} = \frac{3\sqrt{2}-\sqrt{6}}{2}$

则  $DQ : BQ = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2} : \frac{3\sqrt{2}-\sqrt{6}}{2} \neq 1:2$ , 故③错误;

$\because \angle CDP = 75^\circ$ ,  $\angle CDQ = 45^\circ$

$\therefore \angle PDQ = 30^\circ$

又  $\because \angle CPD = 75^\circ$

$\therefore \angle DPQ = \angle DQP = 75^\circ$

$\therefore DP = DQ = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$

$\therefore S_{\triangle BDP} = \frac{1}{2}BD \cdot PD \sin \angle BDP = \frac{1}{2} \times \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}-1}{4}$ , 故④正确;

故选: D.

## 二、填空题 (本大题共 6 小题, 共 24 分)

11. 分解因式:  $a^3 - 4ab^2 = \underline{a(a+2b)(a-2b)}$ .

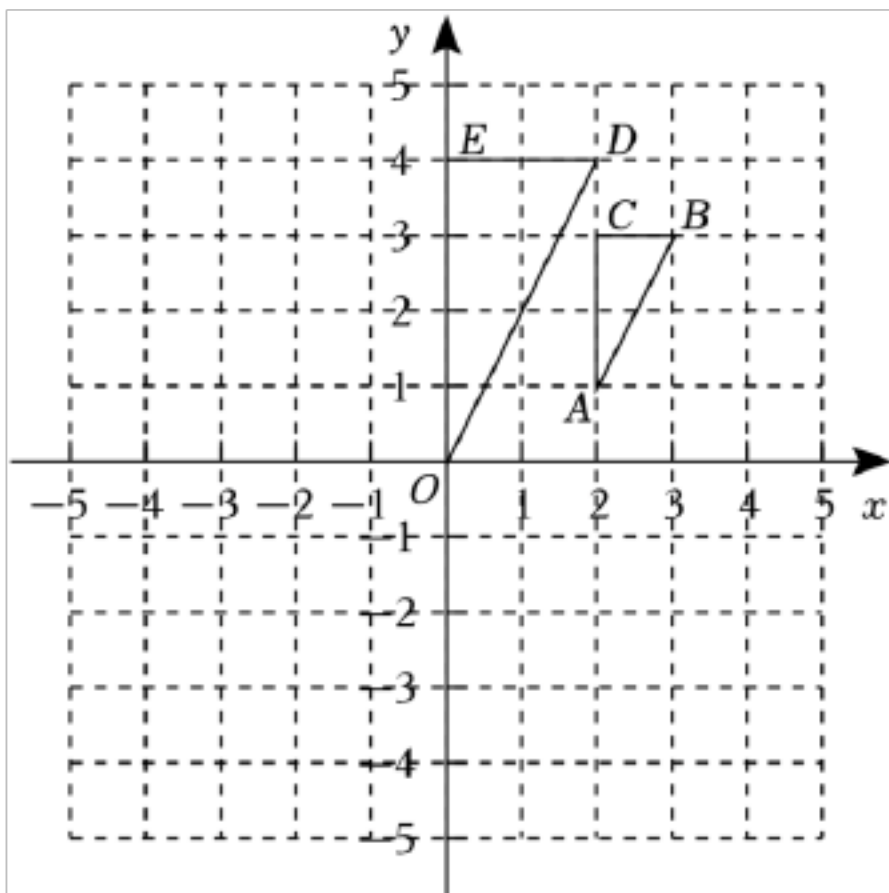
**【解答】**解:  $a^3 - 4ab^2$

$= a(a^2 - 4b^2)$

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

故答案为:  $a(a+2b)(a-2b)$ .

12. 如图, 在直角坐标系中,  $\triangle ABC$  与  $\triangle ODE$  是位似图形, 其中点 A (2, 1), 则位似中心的坐标是  $\underline{(4, 2)}$ .



**【解答】**解: 如图所示:

位似中心的坐标是 (4, 2)

故答案为: (4, 2).

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/227044116041006163>