

# 2024-2025 学年度上学期第一次阶段性学情评估

## 九年级数学

### 一、单选题（本题共 6 小题，每题 3 分）

1. 下列说法正确的是（ ）

- A. 有一组邻边相等的平行四边形是菱形  
B. 有一个角是直角的平行四边形是菱形  
C. 对角线相等的平行四边形是菱形  
D. 对角线互相垂直且相等的四边形是菱形

【答案】A

【解析】

【分析】本题主要考查了矩形的判定定理和菱形的判定定理，熟知矩形和菱形的判定定理是解题的关键.

【详解】解：A、有一组邻边相等的平行四边形是菱形，原说法正确，符合题意；

B、有一个角是直角的平行四边形是矩形，原说法错误，不符合题意；

C、对角线相等的平行四边形是矩形，原说法错误，不符合题意；

D、对角线互相垂直且平分的四边形是菱形，原说法错误，不符合题意；

故选：A.

2. 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + 4ax - 4 = 0$  的根的情况是（ ）

- A. 有两个不相等的实数根  
B. 只有一个实数根  
C. 有两个相等的实数根  
D. 没有实数根

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了一元二次方程根的判别式，掌握根的判别式是解题的关键. 根的判别式

$\Delta = b^2 - 4ac$ ，根据  $\Delta$  的值可以判断方程的根的情况：当  $\Delta > 0$  时，方程有两个不相等的实数根；当

$\Delta = 0$  时，方程有两个相等的实数根；当  $\Delta < 0$  时，方程没有实数根.

根据一元二次方程根的判别式来判断即可.

【详解】解：∵  $x^2 + 4ax - 4 = 0$  为关于  $x$  的一元二次方程，

$$\therefore \Delta = (4a)^2 - 4 \times 1 \times (-4) = 16a^2 + 16 = 16(a^2 + 1),$$

$$\therefore a^2 \geq 0,$$

$$\therefore \Delta = 16(a^2 + 1) > 0,$$

∴ 此一元二次方程有两个不相等的实数根.

故选 A.

3. 将分别标有“中”、“考”、“必”、“胜”汉字的四张卡片装在一个不透明的盒子中，这些卡片除汉字外无其他差别，随机抽出其中两张，抽出的卡片上的汉字能组成“必胜”的概率是（ ）

- A.  $\frac{1}{2}$                       B.  $\frac{1}{4}$                       C.  $\frac{1}{6}$                       D.  $\frac{1}{8}$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查列表法与树状图法，熟练掌握列表法与树状图法以及概率公式是解答本题的关键.

【详解】解：列表如下：

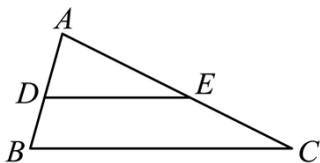
	中	考	必	胜
中		考中	必中	胜中
考	中考		必考	胜考
必	中必	考必		胜必
胜	中胜	考胜	必胜	

共有 12 种等可能的结果，其中两次摸出的卡片上的汉字可以组成“必胜”的结果有 2 种，

∴两次摸出的卡片上的汉字可以组成“必胜”的概率为  $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ .

故选：C.

4. 如图， $\triangle ABC$  中， $DE \parallel BC$ ， $AD = 2$ ， $DB = 1$ ， $AE = 4$ ，则  $AC$  的长度为（ ）



- A. 2                      B. 6                      C. 3                      D. 4

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了平行线分线段成比例定理，熟练掌握知识点是解题的关键.

运用平行线分线段成比例定理即可求解.

【详解】解：∵  $DE \parallel BC$ ，

$$\therefore \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC},$$

又∵  $AD = 2$ ， $DB = 1$ ， $AE = 4$ ，

$$\therefore \frac{2}{1} = \frac{4}{EC},$$

$$\therefore EC = 2,$$

$$\therefore AC = AE + EC = 4 + 2 = 6,$$

故选：B.

5. 劳动教育已被纳入人才培养全过程，某学校加大投入，建设校园农场，该农场一种作物的产量两年内从 300 千克增加到 363 千克. 设平均每年增产的百分率为  $x$ ，则可列方程为（ ）

A.  $300(1+x) = 363$

B.  $300 + 300(1+x) + 300(1+x)^2 = 363$

C.  $300 + 300x^2 = 363$

D.  $300(1+x)^2 = 363$

【答案】D

【解析】

【分析】本题主要考查由实际问题抽象出一元二次方程，若设变化前的量为  $a$ ，变化后的量为  $b$ ，平均变化率为  $x$ ，则经过两次变化后的数量关系为  $a(1 \pm x)^2 = b$ . 根据作物的产量两年内从 300 千克增加到 363 千克，列出方程即可.

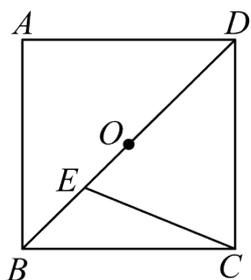
【详解】解：第一年的产量为  $300 \times (1+x)$ ，

第二年的产量在第一年产量的基础上增加  $x$ ，为  $300 \times (1+x) \times (1+x)$ ，

则列出的方程是  $300(1+x)^2 = 363$ .

故选：D.

6. 如图，点  $O$  为正方形  $ABCD$  的对角线  $BD$  的中点，点  $E$  为线段  $OB$  上一点，连接  $CE$ ， $\triangle CDE$  是以  $CE$  为底边的等腰三角形，若  $AB = 4$ ，则  $OE$  的长为（ ）



A.  $4\sqrt{2} - 4$

B. 2

C.  $\sqrt{2}$

D.  $4 - 2\sqrt{2}$

【答案】D

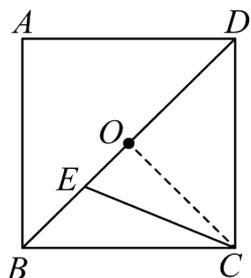
【解析】

【分析】本题主要考查了正方形的性质，等腰直角三角形的性质，先根据正方形的性质得出  $\triangle COD$  是等

腰直角三角形， $\angle COD = 90^\circ$ ，根据等腰直角三角形的性质得出  $OD = OC = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$

，然后求出结果即可。

【详解】解：连接  $OC$ ，如图所示：



$\because$  四边形  $ABCD$  是正方形， $O$  是  $BD$  的中点，

$\therefore \triangle COD$  是等腰直角三角形， $\angle COD = 90^\circ$ ，

$\therefore AB = CD = 4$ ，

$$\therefore OD = OC = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}，$$

$\because \triangle CDE$  是以  $CE$  为底边的等腰三角形，

$\therefore DE = CD = 4$ ，

$\therefore OE = 4 - 2\sqrt{2}$ 。

故选：D。

## 二、填空题（本题共 6 小题，每题 3 分）

7. 一个直角三角形斜边上的中线和高分分别是 6 和 5，它的面积 = \_\_\_\_\_。

【答案】30

【解析】

【分析】根据直角三角形斜边上的中线先求出斜边长，再利用三角形的面积进行计算即可解答。

【详解】解： $\because$  直角三角形斜边上的中线是 6，

$\therefore$  斜边长  $= 2 \times 6 = 12$ ，

$\because$  直角三角形斜边上的高是 5，

$$\therefore \text{直角三角形的面积} = \frac{1}{2} \times 12 \times 5 = 30，$$

故答案为：30。

【点睛】本题考查了直角三角形斜边上的中线，熟练掌握直角三角形斜边上的中线是解题的关键。

8. 用配方法解方程  $x^2 + 2x - 3 = 0$  时，配方后得到的方程为 \_\_\_\_\_。

【答案】 $(x+1)^2 = 4$

【解析】

【分析】本题考查了配方法解一元二次方程，掌握配方法是解题的关键.

根据  $a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$  即可求解.

【详解】解：  $x^2 + 2x - 3 = 0$ ，

移项得，  $x^2 + 2x = 3$ ，

等式两边同时加上 1 得，  $x^2 + 2x + 1 = 4$ ，

$\therefore (x+1)^2 = 4$ ，

故答案为：  $(x+1)^2 = 4$  .

9. 老师为帮助学生正确理解物理变化与化学变化，将 4 种生活现象制成 4 张无差别的卡片：A 冰化成水，B 酒精燃烧，C 牛奶变质，D 衣服晾干. 将卡片背面朝上，小明同学从中随机抽取 2 张卡片，则所抽取的 2 张卡片刚好都是化学变化的概率是\_\_\_\_\_.

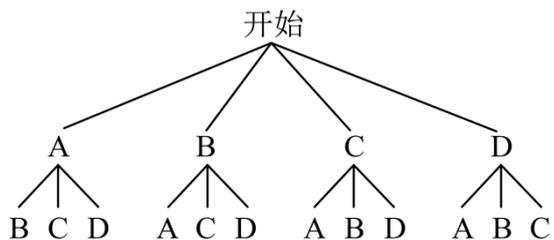
【答案】  $\frac{1}{6}$

【解析】

【分析】本题主要考查了运用画树状图法求概率，熟练掌握运用树状图法以及概率公式是解答本题的关键.

画树状图得出所有等可能的结果数以及所抽取的 2 张卡片刚好都是化学变化的结果数，再利用概率公式计算即可.

【详解】解：画树状图如下：

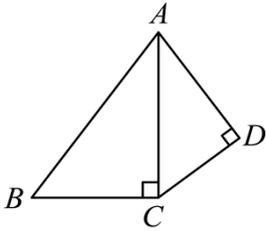


共有 12 种等可能的结果，其中所抽取的 2 张卡片刚好都是化学变化的结果有：BC，CB，共 2 种，

所以所抽取的 2 张卡片刚好都是化学变化的概率为  $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$  .

故答案为：  $\frac{1}{6}$  .

10. 如图，已知，  $\angle ACB = \angle ADC = 90^\circ$ ，  $BC = 3$ ，  $AC = 4$ ，要使  $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ ，只要  $CD =$  \_\_\_\_\_.



【答案】  $\frac{12}{5}$

【解析】

【分析】根据对应边成比例的两个三角形互为相似三角形可以求解.

【详解】解:  $\because \angle ACB=90^\circ, AC=4, BC=3,$

$$\therefore AB=\sqrt{3^2+4^2}=5,$$

要使  $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ , 有  $\frac{AB}{AC} = \frac{BC}{CD}$ ,

$$\frac{5}{4} = \frac{3}{CD}, CD = \frac{12}{5},$$

故答案为:  $\frac{12}{5}$

【点睛】本题考查相似三角形的判定定理,关键是知道对应边成比例两个三角形互为相似三角形.

11. 设  $m, n$  是方程  $x^2 + x - 2024 = 0$  的两个实数根, 则  $m^2 + 2m + n$  的值为\_\_\_\_\_.

【答案】 2023

【解析】

【分析】此题主要考查了根与系数的关系, 二元一次方程的解, 由于  $m, n$  是方程  $x^2 + x - 2024 = 0$  的两个实数根, 根据根与系数的关系可以得到  $m + n = -1$ , 并且  $m^2 + m - 2024 = 0$ , 然后把  $m^2 + 2m + n$  可以变为  $m^2 + m + m + n$ , 把前面的值代入即可求出结果.

【详解】解:  $\because m, n$  是方程  $x^2 + x - 2024 = 0$  的两个实数根,

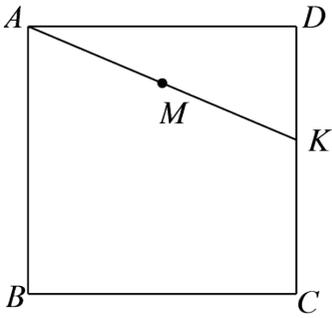
$$\therefore m + n = -1, m^2 + m - 2024 = 0,$$

$$\therefore m^2 + m = 2024,$$

$$\therefore m^2 + 2m + n = m^2 + m + m + n = 2024 - 1 = 2023.$$

故答案为: 2023.

12. 如图, 若点  $K$  为正方形  $ABCD$  边  $CD$  上一点,  $AD=3, \angle DAK=30^\circ$ , 点  $M$  为  $AK$  的中点, 过点  $M$  的直线分别交  $AD$  边,  $BC$  边于点  $P, Q$ , 且  $PQ=AK$ , 则  $AP$  的长为\_\_\_\_\_.



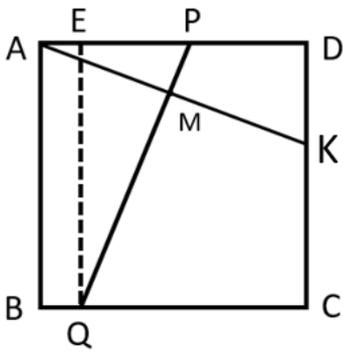
【答案】2 或 1

【解析】

【分析】分两种情况进行讨论，通过证明三角形全等进行求解即可；

【详解】分两种情况进行分析：

如图，过 Q 作  $QE \perp AD$  于 F，



则  $\angle NEA = \angle FEQ = 90^\circ$ ，

$\because$  四边形 ABCD 是正方形，

$\therefore AD = AB$ ， $\angle DAB = \angle B = \angle D = 90^\circ$ ，

$\therefore$  四边形 AEQB 是矩形，

$\therefore QE = AB = AD$ ，

$\therefore \angle QEP = \angle D = 90^\circ$ ，

在  $Rt\triangle PEQ$  和  $Rt\triangle KDA$  中，

$$\begin{cases} PQ = KA \\ QE = AD \end{cases}$$

$\therefore Rt\triangle PEQ \cong Rt\triangle KDA$ ，

$\therefore \angle DAK = \angle EQP = 30^\circ$ ， $\angle EPQ = \angle DKA = 60^\circ$ ，

又  $\because AD=3$ ，

$$\therefore DK = \frac{1}{2} AK$$

$$\therefore AK^2 = \left(\frac{1}{2}AK\right)^2 + 3^2,$$

解得：  $AK = 2\sqrt{3}$ ,

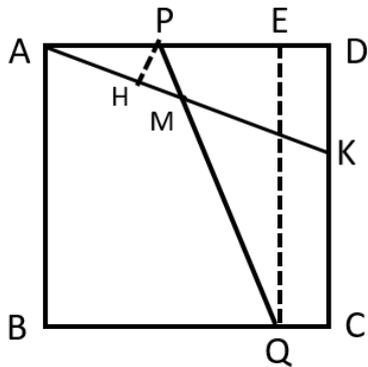
$\because$  M 是 AK 的中点，

$$\therefore AM = \sqrt{3}, \quad PM = \frac{1}{2}AM = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$\therefore AP^2 = \left(\frac{1}{2}AM\right)^2 + AM^2,$$

解得：  $AP = 2$ .

如图，作  $QE \perp AD$  于 E，



由上图可知  $\angle EQP = 30^\circ$ ，同理可得：四边形 EDCQ 为矩形，

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

$$\therefore \angle APQ = 120^\circ,$$

又  $\because \angle PAM = 30^\circ$ ,

$$\therefore \angle PMA = 30^\circ,$$

$$\therefore AH = \frac{1}{2}AM = \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad PH = \frac{1}{2}AH = \frac{\sqrt{3}}{4},$$

$$\therefore AP^2 = AH^2 + \left(\frac{AH}{2}\right)^2,$$

解得：  $AP = 1$

故答案为 2 或 1.

**【点睛】** 本题主要考查了正方形的性质，准确计算是解题的关键.

### 三、解答题（本题共 5 小题，每题 6 分）

13. (1) 用配方法解方程：  $x^2 - 4x - 32 = 0$ ;

(2) 用公式法解方程:  $2x^2 + 3 = 6x$ .

【答案】(1)  $x_1 = 8, x_2 = -4$ ; (2)  $x_1 = \frac{3+\sqrt{3}}{2}, x_2 = \frac{3-\sqrt{3}}{2}$

【解析】

【分析】本题考查求解一元二次方程. 掌握各类求解方法是解题关键.

(1) 移项、配方、开方, 即可解答;

(2) 将原方程化为一般形式, 根据公式法即可解答.

【详解】解: (1)  $x^2 - 4x - 32 = 0$ ,

移项得:  $x^2 - 4x = 32$ ,

配方得:  $x^2 - 4x + 4 = 32 + 4$ ,

即  $(x-2)^2 = 36$ ,

开方得:  $x-2 = \pm 6$ ,

$\therefore x_1 = 8, x_2 = -4$ ;

(2)  $2x^2 + 3 = 6x$ ,

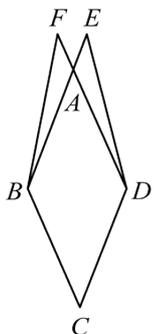
原方程可化为:  $2x^2 - 6x + 3 = 0$ ,

$\therefore a = 2, b = -6, c = 3$ ,

$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = 36 - 24 = 12 > 0$ ,

$\therefore x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{3+\sqrt{3}}{2}, x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{3-\sqrt{3}}{2}$

14. 如图, 在  $YABCD$  中,  $E$ 、 $F$  分别是  $BA$ 、 $DA$  延长线上的点, 连接  $DE$ 、 $BF$ , 且  $AE = AF$ ,  $\angle E = \angle F$ . 求证: 四边形  $ABCD$  是菱形.



【答案】见解析

【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/377131136160010005>