

沈阳市铁西区 2023 年九年级上学期《数学》期中试题和参考答案

一、选择题

下列各题的四个选项中，只有一个是正确的，请将正确答案涂在答题卡上，每小题 2 分，共 20 分。

1. 下列方程是一元二次方程的是 ()

A. $y^2 + 2x = x^2 - 1$

B. $x^2 + 2x = -5$

C. $7x(x-2) = 7x^2$

D. $x^2 + \frac{1}{x} - 1 = 0$

【答案】B

【详解】A. 方程 $y^2 + 2x = x^2 - 1$ 是二元二次方程，不是一元二次方程，故本选项不符合题意；

B. 方程 $x^2 + 2x = -5$ 是一元二次方程，故本选项符合题意；

C. 方程 $7x(x-2) = 7x^2$ 化简后为 $-14x = 0$ ，是一元一次方程，不是一元二次方程，故本选项不符合题意；

D. 方程 $x^2 + \frac{1}{x} - 1 = 0$ 是分式方程，不是一元二次方程，故本选项不符合题意；

故选：B.

2. 若 $4x = 3y$ ($xy \neq 0$)，则下列比例式成立的是 ()

A. $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$

B. $\frac{x}{4} = \frac{y}{3}$

C. $\frac{x}{y} = \frac{4}{3}$

D. $\frac{x}{3} = \frac{4}{y}$

【答案】A

【详解】A. 因为 $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ ，所以 $4x = 3y$ ，故 A 符合题意；

B. 因为 $\frac{x}{4} = \frac{y}{3}$ ，所以 $3x = 4y$ ，故 B 不符合题意；

C. 因为 $\frac{x}{y} = \frac{4}{3}$ ，所以 $3x = 4y$ ，故 C 不符合题意；

D. 因为 $\frac{x}{3} = \frac{4}{y}$ ，所以 $xy = 12$ ，故 D 不符合题意；

故选：A.

3. 有两张卡片正反面上分别写有一个数字：-，5，两张卡片除数字外无其它差别，把它们背面朝上洗匀，从中随机抽取一张卡片，记录下卡片上的数字，然后把卡片放回并洗匀，再随机抽取另一张，记录下卡片上的数字，则两次抽取的卡片上的数字都是 -2 的概率是（ ）

A. $\frac{1}{4}$

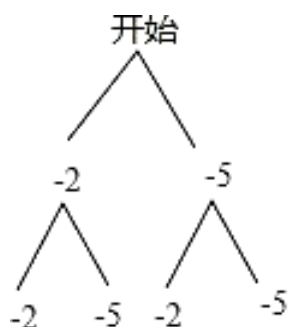
B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{3}{4}$

【答案】A

【详解】根据题意可画树状图如下：



由树状图可知，共有 4 种等可能结果，其中两次抽取的卡片上的数字都是 -2 的有 1 种结果.

∴ 两次抽取的卡片上的数字都是 -2 的概率为 $\frac{1}{4}$. 故选：A.

4. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2+6x+c=0$ 配方后得到方程 $(x+3)^2=2c$ ，则 c 的值为 ()

- A. -3 B. 0
C. 3 D. 9

【答案】 C

【详解】 $x^2+6x+c=0$,

移项得: $x^2+6x=-c$,

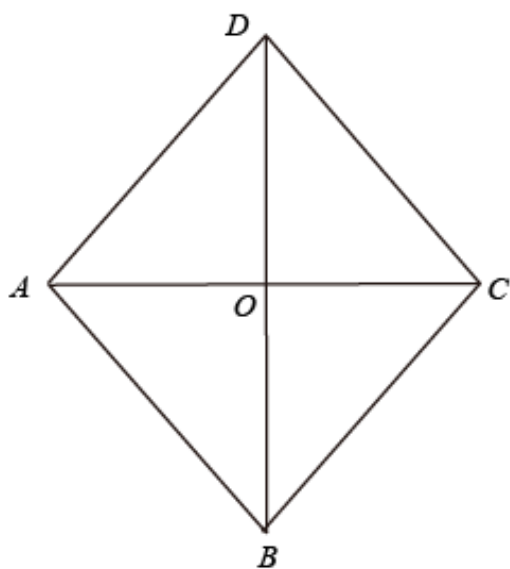
配方得: $(x+3)^2=9-c$, 而 $(x+3)^2=2c$,

$\therefore 9-c=2c$,

解得: $c=3$,

故选 C

5. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, 对角线 $AC=8, BD=10$, 则 $\triangle AOD$ 的面积为 ()



- A. 9 B. 10
C. 11 D. 12

【答案】 B

【详解】 $\because ABCD$ 是菱形

$\therefore AC \perp BD, AO = OC, BO = OD$

$$\triangle AOD \text{ 的面积} = \frac{1}{2} AO \times DO$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} AC \times \frac{1}{2} BD$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 8 \times \frac{1}{2} \times 10$$

$$= 10$$

故选 B.

6. 四边形 $ABCD$ 的边长分别为 2, 4, 6, 5, 四边形 $EFGH$ 和四边形 $ABCD$ 相似, 且四边形 $EFGH$ 最短边的长为 6, 则它的最长边长为 ()

A. 12

B. 15

C. 18

D. 24

【答案】C

【详解】 $\because$ 四边形 $ABCD$ 和四边形 $EFGH$ 相似, 四边形 $ABCD$ 的最长边和最短边的长分别是 6 和 2,

四边形 $EFGH$ 的最短边的长是 6,

$\therefore$ 两多边形的相似比为: $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$,

那么四边形 $EFGH$ 中最长的边长是: $6 \div \frac{1}{3} = 18$.

故选: C.

7. 方程 $2x^2 + 3\sqrt{2}x = -3$ 的根的情况是 ()

A. 只有一个实数根

B. 有两个相等的实数根

C. 有两个不相等的实数根

D. 无实数根

【答案】 D

【详解】 $\because 2x^2 + 3\sqrt{2}x = -3$,

$$\therefore 2x^2 + 3\sqrt{2}x + 3 = 0,$$

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = (3\sqrt{2})^2 - 4 \times 2 \times 3 = 18 - 24 < 0,$$

$\therefore$ 方程无实数根。

8. 在平面直角坐标系中, 点 O 是坐标原点, 正方形 $ABCD$ 的顶点 C, D 在第二象限, 若点 A 的坐标为 $(0, 2)$, 点 B 的坐标为 $(-3, 0)$, 则点 C 的坐标为 ()

A. $(-2, 3)$

B. $(-2, 5)$

C. $(-5, 2)$

D. $(-5, 3)$

【答案】 D

【详解】 作 $CE \perp x$ 轴于点 E,

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形,

$$\therefore \angle BEC = \angle AOB = \angle ABC = 90^\circ, \quad BC = AB,$$

$$\therefore \angle EBC = \angle OAB = 90^\circ - \angle OBA,$$

在 $\triangle BEC$ 和 $\triangle AOB$ 中,

$$\begin{cases} \angle BEC = \angle AOB \\ \angle EBC = \angle OAB, \\ BC = AB \end{cases}$$

$$\therefore \triangle BEC \cong \triangle AOB (\text{AAS}),$$

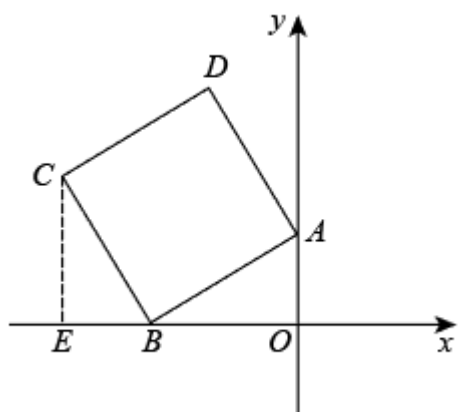
$$\because A(0,2), B(-3,0),$$

$$\therefore EB = OA = 2, EC = OB = 3,$$

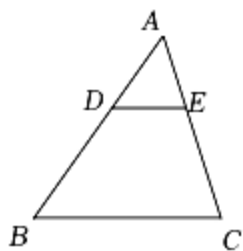
$$\therefore OE = OB + EB = 5,$$

$$\therefore C(-5,3),$$

故选：D.



9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D, E 分别在边 AB, AC 上， $DE \parallel BC$ ，则下列结论不正确的是 ()



A. $\frac{AD}{BD} = \frac{AE}{EC}$

B. $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$

C. $\triangle ADE \sim \triangle ABC$

D. $AD \cdot AB = AE \cdot AC$

【答案】D

【详解】 $\because DE \parallel BC$,

$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC$,

$$\therefore \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC},$$

$$\therefore \frac{AD}{BD} = \frac{AE}{EC}, \text{ 只有 D 选项不正确。}$$

10. 某批发商在外地购买了同一型号的 α 把椅子, 需要托运回本市, 这批椅子的总价为 18300 元, 每把椅子的运费是 5 元, 如果少买一把椅子, 那么剩下的椅子的运费总和恰好等于一把椅子的价钱, 则 α 的值是 ()

A. 52 B. 60

C. 61 D. 71

【答案】C

【详解】一把椅子的价钱为 $\frac{18300}{a}$ 元, 剩下椅子的运费 $5(a-1)$ 元,

根据题意得 $\frac{18300}{a} = 5(a-1)$,

整理得 $a^2 - a - 3660 = 0$,

解得 $a_1 = 61$, $a_2 = -60$ (不符合题意, 舍去),

$\therefore \alpha$ 的值为 61。

二、填空题

每小题 3 分, 共 18 分。

11. 一元二次方程 $x^2 = 3x$ 的根是_____.

【答案】 $x_1=0$, $x_2=3$ ## $x_1=3$, $x_2=0$

【详解】 $x^2=3x$,

移项得: $x^2-3x=0$,

$\therefore x(x-3)=0$,

$\therefore x=0$ 或 $x-3=0$,

$\therefore x_1=0$, $x_2=3$.

故答案为: $x_1=0$, $x_2=3$.

12. 一个不透明的盒子中装有黑球和白球共 10 个, 它们除颜色不同外, 其余均相同. 从盒子中随机摸出一球记下其颜色, 再把它放回盒子中摇匀, 重复上述过程, 共试验 400 次, 其中有 240 次摸到白球, 由此估计盒子中的白球大约有_____个.

【答案】 6

【详解】 $\because$ 共试验 400 次, 其中有 240 次摸到白球,

$\therefore$ 白球所占的比例为 $\frac{240}{400}=0.6$,

设盒子中共有白球 x 个, 则 $\frac{x}{10}=0.6$,

解得 $x=6$,

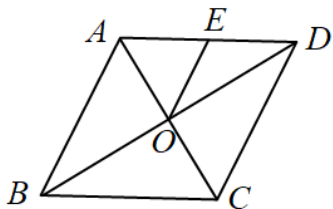
故答案为: 6.

13. 一种商品每件售价为 150 元, 经过连续两次降价后, 该种商品每件售价为 96 元, 设平均每次降价的百分率为 x , 则可列出方程 _____.

【答案】 $150(1-x)^2=96$

【详解】根据题意得： $150(1-x)^2 = 96$ ，故答案为： $150(1-x)^2 = 96$ 。

14. 如图，菱形 $ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 相交于点 O ，点 E 为 AD 的中点，连接 OE ， $\angle ABC = 60^\circ$ ， $BD = 4\sqrt{3}$ ，则 $OE =$ _____。



【答案】 2

【详解】 四边形 $ABCD$ 是菱形， $\angle ABC = 60^\circ$ ，

$\therefore BO = DO$ ， $\angle ABO = 30^\circ$ ， $AC \perp BD$ ， $AB = AD$ ， $BD = 4\sqrt{3}$ ，

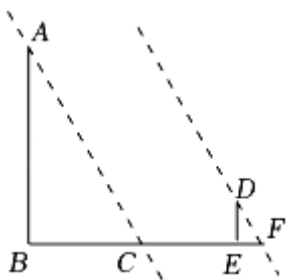
$\therefore BO = \frac{1}{2}BD = 2\sqrt{3}$ ，

$\therefore AO = \frac{\sqrt{3}}{3}BO = 2$ ，

$\therefore AB = 2AO = 4$ ，

$\because E$ 为 AD 的中点， $\angle AOD = 90^\circ$ ， $\therefore OE = \frac{1}{2}AD = 2$ 。

15. 如图，某项目学习小组为了测量直立在水平地面上的旗杆 AB 的高度，把标杆 DE 直立在同一水平地面上，同一时刻测得旗杆和标杆在太阳光下的影长分别是 $BC = 3.9\text{m}$ ， $EF = 0.78\text{m}$ ，点 B ， C ， E ， F 在同一直线上， $AB \perp BC$ ， $DE \perp EF$ ， $DE = 1.37\text{m}$ ，则 $AB =$ _____m。



【答案】 6.85

【详解】 同一时刻测得旗杆和标杆在太阳光下的影长分别是 $BC = 3.9\text{m}$, $EF = 0.78\text{m}$,

$\backslash AC \parallel DF$,

$\therefore \angle ACB = \angle DFE$,

$\because AB \perp BC$, $DE \perp EF$,

$\therefore \angle ABC = \angle DEF = 90^\circ$,

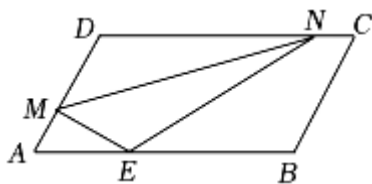
$\therefore \text{Rt}\triangle ABC \sim \text{Rt}\triangle DEF$,

$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$, 即 $\frac{AB}{1.37} = \frac{3.9}{0.78}$,

解得 $AB = 6.85$.

故答案为: 6.85.

16. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, $\angle A = 60^\circ$, $AB = 12$, $AD = 6$, 点 M 在直线 AD 上, 点 N 在边 CD 上, 连接 MN , 将 $\triangle DMN$ 沿直线 MN 翻折, 点 D 的对应点 E 恰好在边 AB 上, 当 CN 最大时, $\frac{AM}{BC} = \underline{\hspace{2cm}}$.



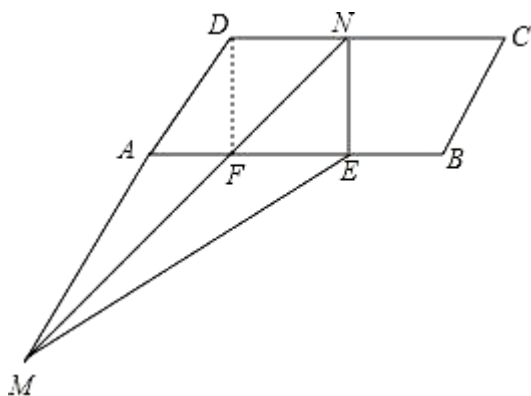
【答案】 $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

【详解】 $\because$ 点 N 在边 CD 上，当 CN 最大时， DN 最小，

由翻折可知： $EN = DN$ ，

$\therefore EN \perp AB$ 时， EN 最小，

如图，作 $DF \perp AB$ 于点 F ，



在平行四边形 $ABCD$ 中，

$\therefore AB \parallel CD$ ，

$\therefore EN \perp DC$ ，

$\therefore$ 四边形 $DFEN$ 是矩形，

$\therefore EN = DN$ ，

$\therefore$ 四边形 $DFEN$ 是正方形，

$\therefore DF = EF$ ，

$\therefore \angle DAF = 60^\circ$ ， $AD = 6$ ，

$\therefore AF = \frac{1}{2} AD = 3$ ，

$\therefore DF = \sqrt{AD^2 - AF^2} = 3\sqrt{3}$ ，

$$\therefore EF = DF = 3\sqrt{3},$$

$$\therefore AE = AF + EF = 3 + 3\sqrt{3},$$

$$\because \angle DAF = 60^\circ,$$

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

由翻折可知: $\angle NEM = \angle ADC = 120^\circ$,

$$\because \angle NEF = 90^\circ,$$

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

$$\therefore \angle AME = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ,$$

$$\therefore AE = AM = 3 + 3\sqrt{3},$$

$$\therefore \frac{AM}{BC} = \frac{AM}{AD} = \frac{3 + 3\sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{3} + 1}{2}.$$

故答案为: $\frac{\sqrt{3} + 1}{2}$.

三、解答题

17. 解方程: $2x^2 + x - 1 = 0$.

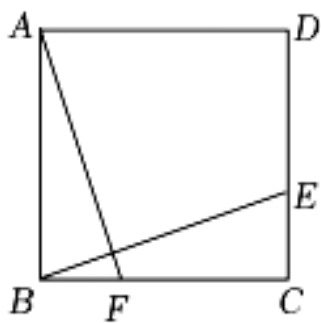
【答案】 $x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = -1$

【详解】 $2x^2 + x - 1 = 0$,

$$(2x - 1)(x + 1) = 0,$$

$$\therefore 2x - 1 = 0 \text{ 或 } x + 1 = 0, \therefore x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = -1.$$

18. 如图, 点 E , F 分别在正方形 $ABCD$ 边 CD , BC 上, 且 $CE = BF$, 求证: $AF = BE$.



【答案】见解析

【详解】证明：∵ 四边形 $ABCD$ 是正方形，

$$\therefore AB = BC, \angle ABC = \angle BCD = 90^\circ,$$

在 $\triangle ABF$ 与 $\triangle BCE$ 中，

$$\begin{cases} AB = BC \\ \angle ABC = \angle BCD, \\ BF = CE \end{cases}$$

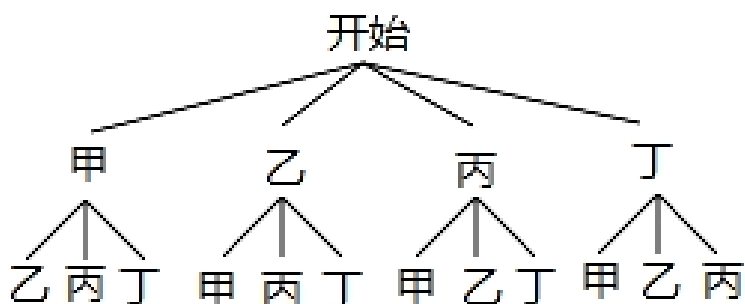
$$\therefore \triangle ABF \cong \triangle BCE (\text{SAS}),$$

$$\therefore AF = BE.$$

19. 九年一班决定从班级演讲比赛中表现优秀的甲、乙、丙、丁四名同学中随机选取两名同学参加学校的演讲比赛，请用列表或画树状图的方法求出恰好选中甲和乙两名同学的概率.

【答案】 $\frac{1}{6}$

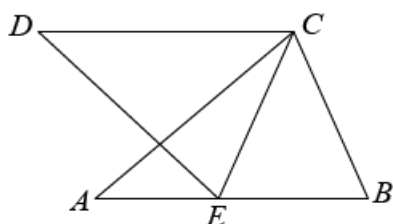
【详解】画树状图得：



∴ 共有 12 种等可能的结果，其中恰好选中甲、乙两名同学的结果有 2 种，

∴ 恰好选中甲、乙两名同学的概率为： $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$.

20. 如图，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEC$ 中， $\angle A = \angle D$ ， $\angle BCE = \angle ACD$ ，求证： $\triangle ABC \sim \triangle DEC$.



【答案】见解析

【详解】∵ $\angle BCE = \angle ACD$,

∴ $\angle BCE + \angle ACE = \angle ACD + \angle ACE$,

∴ $\angle ACB = \angle DCE$,

∵ $\angle A = \angle D$,

∴ $\triangle ABC \sim \triangle DEC$.

21. 已知关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + 2x - 1 = 0$.

(1) 当 $x = 3$ 是方程的一个根时，求 a 的值；

(2) 方程有两个不相等的实数根时，求 a 的取值范围 .

【答案】(1) a 的值为 $-\frac{5}{9}$

(2) $a > -1$ 且 $a \neq 0$

【小问 1 详解】

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/745043120201011221>