

大唐现代双语学校单元检测题初三数学

(分值: 100 时间: 60 分钟)

注意事项:

1. 本试卷共三大题, 20 小题.
2. 答题前, 考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚.
3. 考生作答时, 请将答案答在答题卡上. 选择题填写在指定表格内, 非选择题按对应题号在指定答题区域作答, 超出答题区域书写的答案无效, 在试卷、草稿纸上作答无效.

一、选择题 (共 8 小题, 每题 3 分, 共 24 分)

1. 下列方程是一元二次方程的是 ()

A. $3x^2 + \frac{1}{x} = 0$

B. $5x^2 - 6y - 3 = 0$

C. $3x^2 - 2x - 1 = 0$

D. $ax^2 + bx + c = 0$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了一元二次方程, 根据一元二次方程的定义: 只含有一个未知数, 并且所含未知数的项的最高次数是 2 的整式方程叫一元二次方程, 据此判断即可求解, 掌握一元二次方程的定义是解题的关键.

解: A、方程 $3x^2 + \frac{1}{x} = 0$ 不是整式方程, 不是一元二次方程, 故本选项不合题意;

B、方程 $5x^2 - 6y - 3 = 0$ 含有两个未知数, 不是一元二次方程, 故本选项不合题意;

C、 $3x^2 - 2x - 1 = 0$ 是一元二次方程, 故本选项符合题意;

D、当 $a = 0$ 时, 方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 为 $bx + c = 0$, 不是一元二次方程, 故本选项不合题意;

故选: C.

2. 下列性质中, 菱形具有而矩形不一定具有的是 ()

A. 有一个内角等于 90°

B. 对角线互相平分

C. 邻边相等

D. 对角线相等

【答案】C

【解析】

【分析】根据矩形和菱形的性质进行逐一判断即可.

A、矩形具有, 菱形不一定具有, 故此选项错误;

B、矩形和菱形都具有，故此项错误；

C、矩形不一定具有，菱形具有，故此项正确；

D、矩形具有，菱形不一定具有，故此项错误。

故选：C.

【点睛】本题考查了矩形和菱形的性质，掌握性质是解题的关键.

3. 一元二次方程 $x^2 - x - 1 = 0$ 的根的情况是 ()

A. 有两个不相等的实数根

B. 有两个相等的实数根

C. 没有实数根

D. 无法判断

【答案】A

【解析】

【分析】先计算判别式的值，然后根据判别式的意义进行判断.

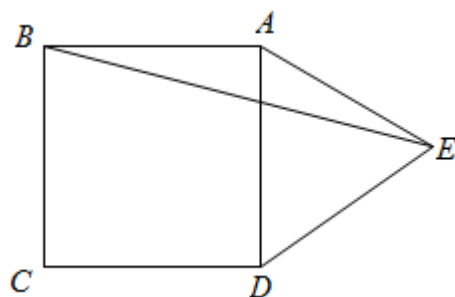
解：∵根的判别式 $\Delta = (-1)^2 - 4 \times (-1) = 5 > 0$,

∴方程有两个不相等的实数根.

故选：A.

【点睛】本题考查了根的判别式，熟知一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 的根与判别式 Δ 的关系是解答此题的关键. 总结：一元二次方程根的情况与判别式 Δ 的关系：(1) $\Delta > 0 \Leftrightarrow$ 方程有两个不相等的实数根；(2) $\Delta = 0 \Leftrightarrow$ 方程有两个相等的实数根；(3) $\Delta < 0 \Leftrightarrow$ 方程没有实数根.

4. 如图，在正方形 $ABCD$ 外侧作等边 $\triangle ADE$ ，则 $\angle AEB$ 的度数为 ()



A. 15°

B. 22.5°

C. 20°

D. 10°

【答案】A

【解析】

【分析】根据正方形与等边三角形的性质可得 $AB = AE$ ， $\angle BAE = 150^\circ$ ，即可求解.

解：∵正方形 $ABCD$ 外侧作等边 $\triangle ADE$ ，

∴ $AB = AD$, $AD = AE$, $\angle BAD = 90^\circ$, $\angle DAE = 60^\circ$,

∴ $AB = AE$, $\angle BAE = 150^\circ$,

【解析】

【分析】本题考查了矩形的性质，等边三角形的判定和性质，勾股定理，先证明 $\triangle ABO$ 是等边三角形，根据题意可分点 E 在 OB 上和点 E 在 OD 上两种情况解答即可求解，掌握矩形的性质、等边三角形的性质与判定是解题的关键.

解： $\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形，

$$\therefore OA = OC = \frac{1}{2}AC, \quad OB = OD = \frac{1}{2}BD, \quad AC = BD, \quad \angle ABC = 90^\circ,$$

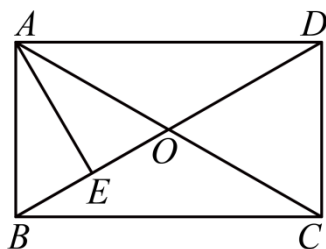
$$\therefore OA = OB,$$

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

$\therefore \triangle ABO$ 是等边三角形，

$$\therefore OD = OB = OA = OC = AB = 2,$$

①当点 E 在 OB 上时，如图所示，



$$\because OE = 1,$$

$$\therefore OB = 2OE, \text{ 即点 } E \text{ 是 } OB \text{ 的中点,}$$

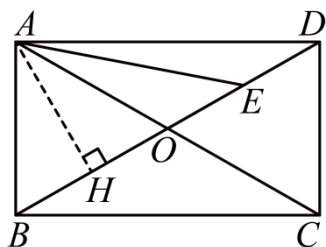
$\because \triangle ABO$ 是等边三角形，

$$\therefore AE \perp OB,$$

$$\therefore \angle AEO = 90^\circ,$$

$$\therefore AE = \sqrt{OA^2 - OE^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3};$$

②当点 E 在 OD 上时，过点 A 作 $AH \perp BD$ 于点 H ，则 $\angle AHE = 90^\circ$ ，如图所示，



$$\text{由①可知, } OH = OE = 1, \quad AH = \sqrt{3},$$

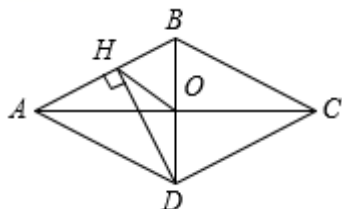
$$\therefore HE = 2,$$

$$\therefore AE = \sqrt{HE^2 + AH^2} = \sqrt{2^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{7};$$

$\therefore AE$ 的长为 $\sqrt{7}$ 或 $\sqrt{3}$,

故选: C.

7. 如图, 菱形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 相交于点 O , 过点 D 作 $DH \perp AB$ 于点 H , 连接 OH , 若 $OA = 6$, $OH = 4$, 则菱形 $ABCD$ 的面积为 ()



A. 72

B. 24

C. 48

D. 96

【答案】C

【解析】

【分析】根据菱形的性质得 O 为 BD 的中点, 再由直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半, 得 BD 的长度, 最后由菱形的面积公式求得面积.

解: $\because$ 四边形 $ABCD$ 是菱形,

$$\therefore OA = OC, OB = OD, AC \perp BD,$$

$$\because DH \perp AB,$$

$$\therefore \angle BHD = 90^\circ,$$

$$\therefore BD = 2OH,$$

$$\because OH = 4,$$

$$\therefore BD = 8,$$

$$\because OA = 6,$$

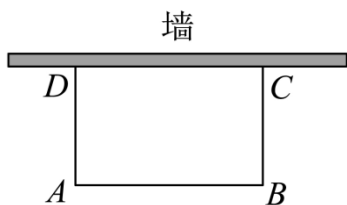
$$\therefore AC = 12,$$

$$\therefore \text{菱形 } ABCD \text{ 的面积 } \frac{1}{2} AC \cdot BD = \frac{1}{2} \times 12 \times 8 = 48.$$

故选: C.

【点睛】本题主要考查了菱形的性质, 直角三角形的性质, 菱形的面积公式, 关键是根据直角三角形的性质求得 BD .

8. 如图, 在一边靠墙 (墙足够长) 的空地上, 修建一个面积为 375 平方米的矩形临时仓库, 仓库一边靠墙, 另三边用总长为 55 米的栅栏围成, 若设栅栏 AB 的长为 x 米, 则下列各方程中, 符合题意的是 ()



- A. $x(55-2x)=375$ B. $\frac{1}{2}x(55-2x)=375$ C. $\frac{1}{2}x(55-x)=375$ D. $x(55-x)=375$

【答案】C

【解析】

【分析】由栅栏的总长度可得出 $AD = \frac{55-x}{2}$ 米，根据矩形仓库的面积为 375 平方米，即可得出关于 x 的一元二次方程，此题得解．

解：∵ $AB = x$ 米，

$$\therefore AD = \frac{55-x}{2} \text{ 米}.$$

$$\text{依题意得：} x \cdot \frac{55-x}{2} = 375,$$

$$\text{即 } \frac{1}{2}x(55-x) = 375.$$

故选：C．

【点睛】本题考查了由实际问题抽象出一元二次方程，找准等量关系，正确列出一元二次方程是解题的关键．

二、填空题（共 6 小题，每题 3 分，共 18 分）

9. 一元二次方程 $5x^2 = x$ 的解是_____．

【答案】 $x_1 = 0$, $x_2 = \frac{1}{5}$

【解析】

【分析】本题考查了解一元二次方程，把右式移到左边，利用因式分解法解答即可求解，掌握解一元二次方程的方法是解题的关键．

$$\text{解：} \because 5x^2 = x,$$

$$\therefore 5x^2 - x = 0,$$

$$\therefore x(5x-1) = 0,$$

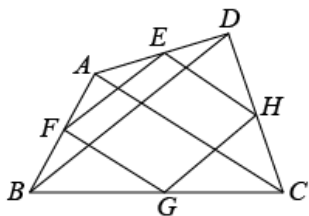
$$\therefore x = 0 \text{ 或 } 5x-1 = 0,$$

$$\therefore x_1 = 0, \quad x_2 = \frac{1}{5},$$

∴一元二次方程 $5x^2 = x$ 的解是 $x_1 = 0$, $x_2 = \frac{1}{5}$,

故答案为: $x_1 = 0$, $x_2 = \frac{1}{5}$.

10. 如图, 连接四边形 $ABCD$ 各边中点, 得到四边形 $EFGH$, 只要添加_____条件, 就能保证四边形 $EFGH$ 是菱形.



【答案】 $AC = BD$

【解析】

【分析】先证明中点四边形为平行四边形, 则只需让一组邻边相等即可, 而邻边都等于对角线的一半, 那么添加对角线需相等即可.

解: 添加 $AC = BD$ 时, 四边形 $EFGH$ 为菱形.

∵点 E 、 F 、 G 、 H 分别为 AD 、 AB 、 BC 、 CD 的中点,

$$\therefore EF \parallel BD, EF = \frac{1}{2}BD, GH \parallel BD, GH = \frac{1}{2}BD, EH \parallel AC, EH = \frac{1}{2}AC,$$

$$\therefore EF \parallel GH, EF = GH,$$

∴四边形 $EFGH$ 为平行四边形,

当 $AC = BD$ 时, $EF = EH$,

∴四边形 $EFGH$ 为菱形.

故答案为: $AC = BD$.

【点睛】本题考查菱形的判定, 三角形的中位线定理, 解题的关键是熟悉菱形的判定定理, 难度不大.

11. 已知等腰三角形的两边长分别是一元二次方程 $x^2 - 5x + 6 = 0$ 的两根, 则该等腰三角形的周长为_____.

【答案】 7 或 8

【解析】

【分析】求出一元二次方程的解, 得出三角形的边长, 用三角形存在的条件分类讨论边长, 即可得出答案.

$$\text{解: } x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$(x-2)(x-3) = 0$$

解得: $x=2$ 或 $x=3$,

当等腰三角形的三边为 2, 2, 3 时, 符合三角形三边关系定理, 此时能组成三角形, 周长为 7;

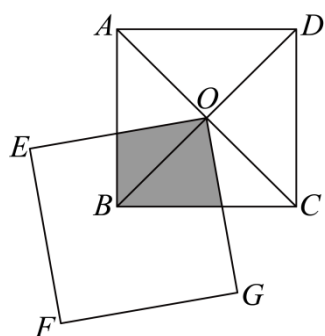
当等腰三角形的三边为 2, 3, 3 时, 符合三角形三边关系定理, 此时能组成三角形, 周长为 8,

所以三角形的周长为 7 或 8,

故填: 7 或 8.

【点睛】本题考查了等腰三角形的性质, 三角形的三边关系, 解一元二次方程, 能求出方程的解并能够判断三角形三边存在的条件是解此题的关键.

12. 如图, 正方形 $ABCD$ 和正方形 $EFGO$ 的边长都是, 正方形 $EFGO$ 绕点 O 旋转时, 两个正方形重叠部分的面积是: _____

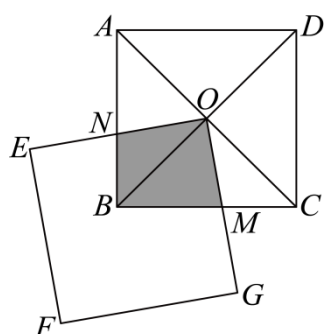


【答案】 $\frac{1}{4}$ 0.25

【解析】

【分析】本题考查了正方形的性质, 旋转的性质, 全等三角形的性质和判定等知识, 根据正方形的性质得出 $OB = OC, \angle OBA = \angle OCB = 45^\circ, \angle BOC = \angle EOG = 90^\circ$, 推出 $\angle BON = \angle MOC$, 证出 $\triangle OBN \cong \triangle OCM$, 即可求解.

解: 如图, 设 AB 与 OE 交点 N , BC 与 OG 交点 M ,



$\because$ 四边形 $ABCD$ 和四边形 $EFGO$ 都是正方形,

$\therefore OB = OC, \angle OBA = \angle OCB = 45^\circ, \angle BOC = \angle EOG = 90^\circ$,

$\therefore \angle BON = \angle MOC$.

在 $\triangle OBN$ 与 $\triangle OCM$ 中,

$$\begin{cases} \angle OBN = \angle OCM \\ OB = OC \\ \angle BON = \angle COM \end{cases},$$

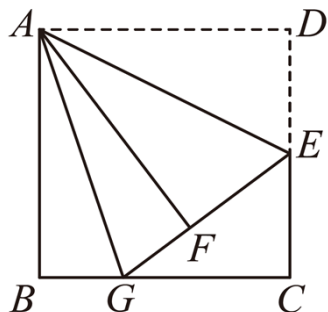
$$\therefore \triangle OBN \cong \triangle OCM (\text{ASA}),$$

$$\therefore S_{\triangle OBN} = S_{\triangle OCM},$$

$$\therefore S_{\text{四边形} OMBN} = S_{\triangle OBC} = \frac{1}{4} S_{\text{正方形} ABCD} = \frac{1}{4} \times 1 \times 1 = \frac{1}{4}.$$

故答案为: $\frac{1}{4}$.

13. 如图, 在边长为6的正方形 $ABCD$ 中, E 是边 CD 的中点, 将 $\triangle ADE$ 沿 AE 对折至 $\triangle AFE$, 延长 EF 交 BC 于点 G , 连接 AG , 则 $BG = \underline{\hspace{1cm}}$.



【答案】2

【解析】

【分析】利用翻折变换对应边关系得出 $AB = AF$, $\angle B = \angle AFG = 90^\circ$, 利用 HL 定理得出 $\triangle ABG \cong \triangle AFG$ 即可; 利用勾股定理得出 $GE^2 = CG^2 + CE^2$, 进而求出 BG 即可.

解: 在正方形 $ABCD$ 中, $AD = AB = BC = CD$, $\angle D = \angle B = \angle BCD = 90^\circ$,

$\because$ 将 $\triangle ADE$ 沿 AE 对折至 $\triangle AFE$,

$$\therefore AD = AF, DE = EF, \angle D = \angle AFE = 90^\circ,$$

$$\therefore AB = AF, \angle B = \angle AFG = 90^\circ,$$

$$\text{又} \because AG = AG,$$

在 $\text{Rt}\triangle ABG$ 和 $\text{Rt}\triangle AFG$ 中,

$$\begin{cases} AB = AF \\ AG = AG \end{cases},$$

$$\therefore \text{Rt}\triangle ABG \cong \text{Rt}\triangle AFG (\text{HL}),$$

$$\therefore BG = GF,$$

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/927012156044006164>