

# 山西省实验中学

## 2024-2025 学年第一学期第一次阶段性测评（卷）

### 九年级 数学

（本试卷满分 100 分，考试时间 90 分钟）

命题人：武杰 校对入：牛婷婷

#### 一、单项选择题（本题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 下列属于一元二次方程的是（ ）

- A.  $x^2 - 2x = y$       B.  $x^2 - 2x = \frac{1}{x}$       C.  $x^2 - x = 0$       D.  $x^3 - x = 0$

2. 下列性质中菱形一定具有的是（ ）

- A. 对角线相等      B. 有一个角是直角  
C. 对角线互相垂直      D. 四个角相等

3. 已知关于  $x$  的方程  $x^2 - 2x + m = 0$  的一个根是 2，则它的另一个根是（ ）

- A. 0      B. 1      C. 2      D. 3

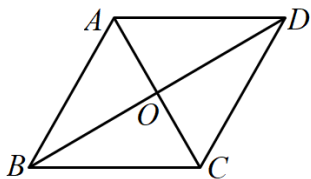
4. 某服装店购进一款印有“隴”字图案的上衣，据店长统计，该款上衣 1 月份销售量为 150 件，3 月份销售量为 216 件，若该款上衣销售量的月平均增长率为  $x$ ，根据题意可列方程得（ ）

- A.  $150(1+x) = 216$       B.  $150(1+x)^2 = 216$   
C.  $150x = 216$       D.  $150(1+x^2) = 216$

5. 下列方程中，没有实数根的是（ ）

- A.  $x^2 - 2x - 1 = 0$       B.  $x^2 + 2x + 1 = 0$       C.  $x^2 + x + 1 = 0$       D.  $x^2 - x - 2 = 0$

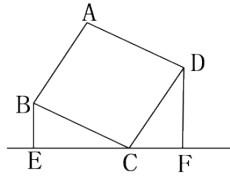
6. 如图，在菱形 ABCD 中，对角线 AC 与 BD 相交于点 O，若  $AB=2$ ， $\angle ABC=60^\circ$ ，则 BD 的长为（ ）



- A. 2      B. 3      C.  $\sqrt{3}$       D.  $2\sqrt{3}$

7. 如图，四边形 ABCD 是正方形， $BE \perp EF$ ， $DF \perp EF$ ， $BE=2.5\text{cm}$ ， $DF=4\text{cm}$ ，那么 EF 的

长为 ( )



- A. 6.5cm                      B. 6cm                      C. 5.5cm                      D. 4cm

8. 根据下表得知估算一元二次方程  $x^2 + 2x - 10 = 0$  的一个根的范围是 ( )

$x$	...	-4.1	-4.2	-4.3	-4.4	-4.5	-4.6	...
$x^2 + 2x - 10$	...	-1.39	-0.76	-0.11	0.56	1.25	1.96	...

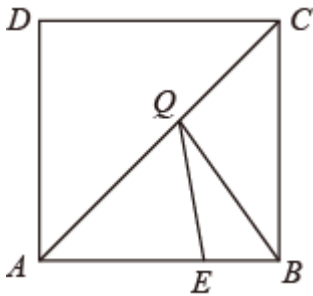
- A.  $-4.2 < x < -4.1$                       B.  $-4.3 < x < -4.2$   
 C.  $-4.5 < x < -4.4$                       D.  $-4.4 < x < -4.3$

9. 给出一种运算：对于函数  $y = x^n$ ，规定  $y' = nx^{n-1}$ 。例如：若函数  $y = x^4$ ，则有  $y' = 4x^3$ 。已

知函数  $y = x^3$ ，则方程  $y' = 12$  的解是 ( )

- A.  $x_1 = 4, x_2 = -4$                       B.  $x_1 = 2, x_2 = -2$                       C.  $x_1 = x_2 = 0$   
 D.  $x_1 = 2\sqrt{3}, x_2 = -2\sqrt{3}$

10. 如图，在边长为 4 的正方形  $ABCD$  中， $E$  是  $AB$  边上的一点，且  $AE = 3$ ，点  $Q$  为对角线  $AC$  上的动点，则  $\triangle BEQ$  周长的最小值为 ( )

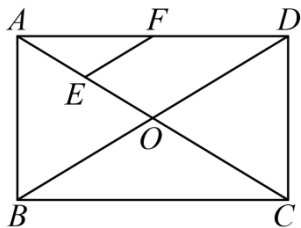


- A. 3                      B. 4                      C. 5                      D. 6

## 二、填空题 (本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分)

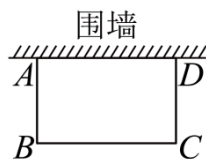
11. 方程  $x(x-2) + 3(x-2) = 1$  化成一般形式是\_\_\_\_\_.

12. 如图，在矩形  $ABCD$  中，对角线  $AC$ 、 $BD$  相交于点  $O$ ，点  $E$ 、 $F$  分别是  $AO$ 、 $AD$  的中点，若  $AB = 6\text{cm}$ ， $BC = 8\text{cm}$ ，则  $\triangle AEF$  的周长 = \_\_\_cm.



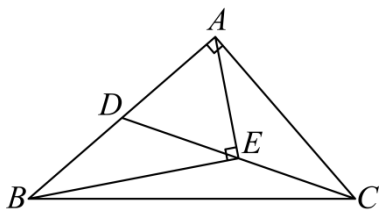
13. 如图, 邻边不等的矩形花圃  $ABCD$ , 它的一边  $AD$  利用已有的  $16\text{m}$  的围墙, 另外三边所围的栅栏的总长度是  $32\text{m}$ , 若矩形花圃的面积为  $120\text{m}^2$ , 则  $AB$  的长度是\_\_\_\_\_

m.

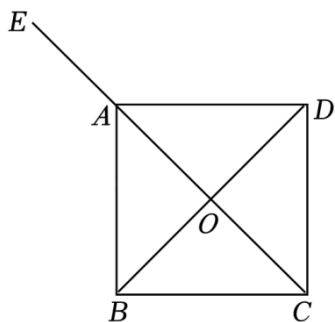


14. 已知方程  $x^2 + x - 2 = 0$  的两根分别为  $x_1, x_2$ , 则  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$  的值为\_\_\_\_\_.

15. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle BAC = 90^\circ$ ,  $AB = 4$ ,  $CD$  是  $\triangle ABC$  的中线,  $E$  是  $CD$  的中点, 连接  $AE, BE$ , 若  $AE \perp BE$ , 垂足为  $E$ , 则  $AC$  的长为\_\_\_\_\_.



16. 如图, 正方形  $ABCD$  的边长为  $3\sqrt{2}$ , 对角线  $AC, BD$  相交于点  $O$ , 点  $E$  在  $CA$  的延长线上,  $OE = 5$ , 连接  $DE$ . 若  $P$  为  $DE$  的中点, 则线段  $AP$  的长为\_\_\_\_\_.



### 三、解答题 (本大题共 6 个小题, 共 52 分)

17. 解方程

(1)  $(x-2)^2 = 9$

(2)  $x^2 - 6x + 6 = 0$

(3)  $4x(x-3) - (x-3) = 0$

(4)  $(x+1)(x-2) = 5$

18. 阅读材料，并回答问题

下面是亮亮用“配方法”解一元二次方程  $2x^2 + 4x - 8 = 0$  的过程：

解：  $2x^2 + 4x - 8 = 0$ ，

二次项系数化为 1，得：  $x^2 + 2x - 4 = 0$                     第一步；

移项，得：  $x^2 + 2x = 4$                                     第二步；

配方，得：  $x^2 + 2x + 4 = 4 + 4$ ，即  $(x+2)^2 = 8$         第三步；

由此可得：  $x+2 = \pm 2\sqrt{2}$                                 第四步；

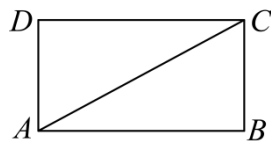
解得：  $x_1 = -2 + 2\sqrt{2}$ ，  $x_2 = -2 - 2\sqrt{2}$             第五步。

(1)“配方法”所依据的公式是\_\_\_\_\_；（填“完全平方公式”或“平方差公式”）

(2)上面解答过程，从第\_\_\_\_\_步开始出现错误；

(3)写出正确的解答过程；

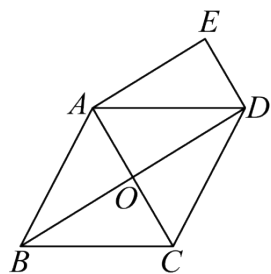
19. 如图，已知矩形  $ABCD$  中，  $AC$  是对角线



(1)实践与操作：利用尺规作线段  $AC$  的垂直平分线，垂足为点  $O$ ，交边  $CD$  于点  $E$ ，交边  $AB$  于点  $F$ （要求：尺规作图并保留作图痕迹，不写作法，标明字母）；

(2)猜想与证明：猜想线段  $CE$  与  $AF$  的数量关系，并加以证明。

20. 已知：如图，在菱形  $ABCD$  中，对角线  $AC$ 、 $BD$  相交于点  $O$ ， $DE \parallel AC$ ， $AE \parallel BD$ 。



(1)求证：四边形  $AODE$  是矩形；

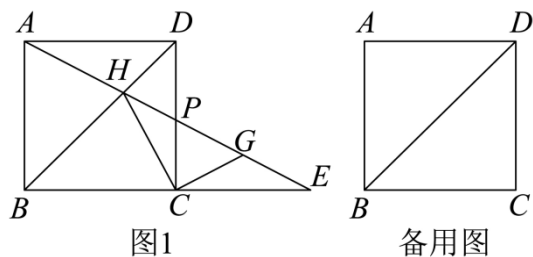
(2)若  $AB = 8$ ， $\angle ABC = 60^\circ$ ，求四边形  $AODE$  的面积。

21. 请根据以下素材，完成探究任务。

制定购买方案												
购买背景	背景 1	巴黎奥运会期间, 某网店直接从工厂购进 A, B 两款吉祥物“弗里吉”钥匙扣样式, 网店第一次用 850 元购进 A 款钥匙扣 20 件、B 款钥匙扣 10 件, 且每件 A 比每件 B 贵 5 元.										
	背景 2	A 款钥匙扣售价为 45 元/件, B 款钥匙扣售价为 37 元/件, 第一次购进的“弗里吉”钥匙扣售完后, 该网店计划再次购进 A、B 两款“弗里吉”钥匙扣共 80 件 (进货价和售价均不变), 且进货总价不高于 2200 元.										
	背景 3	巴黎奥运会临近结束时, 网店打算把 B 款钥匙扣调价销售, 如果按照原价销售, 平均每天可销售 4 件, 经过调查发现, 销售价每降价 1 元, 平均可多售 2 件.										
信息整理	若 A 款钥匙扣的进价为 $x$ 元/件, B 款钥匙扣的进价为 $y$ 元/件, 列表如下:											
	类别	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A 款钥匙扣</th> <th>B 款钥匙扣</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>进货量 (件)</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>进价 (元/件)</td> <td><math>y</math></td> </tr> <tr> <td>售价 (元/件)</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>单件利润 (元/件)</td> <td>②</td> </tr> </tbody> </table>	A 款钥匙扣	B 款钥匙扣	进货量 (件)	20	进价 (元/件)	$y$	售价 (元/件)	37	单件利润 (元/件)	②
	A 款钥匙扣	B 款钥匙扣										
	进货量 (件)	20										
	进价 (元/件)	$y$										
售价 (元/件)	37											
单件利润 (元/件)	②											
进货量 (件)	20											
进价 (元/件)	$y$											
售价 (元/件)	37											
单件利润 (元/件)	①											
探究任务	任务 1	求两款钥匙扣的进价										
	任务 2	请完成填空①和②, 根据背景 2 中的信息, 获得的销售利润最大为_____元.										
	任	网店要使 B 款钥匙扣的销售利润平均每天达到 90 元, 每件 B 款钥匙扣的定价										

	务 3	应为多少元?
--	--------	--------

22. 已知正方形  $ABCD$ ，点  $F$  是射线  $DC$  上一动点（不与  $C, D$  重合），连接  $AF$  并延长交直线  $BC$  于点  $E$ ，交  $BD$  于点  $H$ ，连接  $CH$ ，过点  $C$  作  $CG \perp HC$  交  $AE$  于点  $G$ 。



(1) 若点  $F$  在边  $CD$  上，如图 1。

① 证明：  $\angle DAH = \angle DCH$

⑤ 猜想线段  $CG$  与  $EF$  的数量关系并说明理由

(2) 取  $DF$  中点  $M$ ，连结  $MG$ ，若  $MG = 4$ ，正方形边长为 6，求  $BE$  的长

1. C

【分析】本题主要考查了一元二次方程的定义，只含有一个未知数，且未知数的最高次为2的整式方程叫做一元二次方程，据此求解即可。

【详解】解：A、 $x^2 - 2x = y$  含有两个未知数，不是一元二次方程，不符合题意；

B、 $x^2 - 2x = \frac{1}{x}$  不是整式方程，不是一元二次方程，不符合题意；

C、 $x^2 - x = 0$  是一元二次方程，符合题意；

D、 $x^3 - x = 0$  未知数的最高次不是2，不是一元二次方程，不符合题意；

故选：C.

2. C

【分析】本题主要考查了菱形的性质，根据菱形的对角线互相垂直，四个角不一定相等，不一定有一个角是直角即可得到答案。

【详解】解：菱形的对角线互相垂直且平分，只有该菱形是正方形时，其对角线相等，有一个角是直角，四个相等，

∴菱形一定具有的性质是对角线互相垂直，

故选：C.

3. A

【分析】本题考查了一元二次方程的根与系数的关系，根据 $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ ，代入数值计算，即可作答。

【详解】解：∵关于 $x$ 的方程 $x^2 - 2x + m = 0$ 的一个根是2，

∴设它的另一个根是 $x_2$ ，

$$\text{则 } 2 + x_2 = -\frac{-2}{1} = 2,$$

∴ $x_2 = 0$ ，

故选：A.

4. B

【分析】本题考查了列一元二次方程，找准等量关系，正确建立方程是解题关键。根据3月份销售量=1月份销售量 $\times(1+x)^2$ 即可得。

【详解】解：根据题意可列方程： $150(1+x)^2 = 216$ ，

故选：B.

5. C

【分析】根据根的判别式依次判断即可.

【详解】A、 $x^2 - 2x - 1 = 0$ ， $\Delta = b^2 - 4ac = 8 > 0$ ，有实数根，故 A 选项错误；

B、 $x^2 + 2x + 1 = 0$ ， $\Delta = b^2 - 4ac = 0$ ，有实数根，故 B 选项错误；

C、 $x^2 + x + 1 = 0$ ， $\Delta = b^2 - 4ac = -3 < 0$ ，没有实数根，故 C 选项正确；

D、 $x^2 - x - 2 = 0$ ， $\Delta = b^2 - 4ac = 9 > 0$ ，有实数根，故 D 选项错误；

故选 C.

【点睛】本题是对一元二次方程根的考查，熟练掌握一元二次方程根的判别式是解决本题的关键.

6. D

【详解】分析：首先根据菱形的性质知 AC 垂直平分 BD，再证出  $\triangle ABC$  是正三角形，由三角函数求出 BO，即可求出 BD 的长.

详解： $\because$  四边形 ABCD 菱形，

$\therefore AC \perp BD$ ， $BD = 2BO$ ，

$\because \angle ABC = 60^\circ$ ，

$\therefore \triangle ABC$  是正三角形，

$\therefore \angle BAO = 60^\circ$ ，

$\therefore BO = \sin 60^\circ \cdot AB = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$ ，

$\therefore BD = 2\sqrt{3}$ .

故选 D.

点睛：本题主要考查解直角三角形和菱形的性质的知识点，解答本题的关键是熟记菱形的对角线垂直平分，本题难度一般.

7. A

【分析】根据已知条件易证  $\triangle BCE \cong \triangle CDF$ ，再根据全等三角形的性质得到  $CE = DF$ ， $BE = CF$ ，由  $EF = EC + CF$  即可求得 EF 的长.

【详解】 $\because$  四边形 ABCD 是正方形，

$\therefore \angle BCD = 90^\circ$ ， $BC = CD$ .

又  $\because BE \perp EF$ ， $DF \perp EF$ ，

$$\therefore \angle BEC = \angle CFD = 90^\circ,$$

$$\because \angle CBE + \angle ECB = 90^\circ, \quad \angle DCF + \angle ECB = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle CBE = \angle DCF,$$

$$\text{在 } \triangle BCE \text{ 与 } \triangle CDF \text{ 中, } \begin{cases} \angle BEC = \angle CFD = 90^\circ \\ \angle CBE = \angle DCF \\ BC = CD \end{cases},$$

$$\therefore \triangle BCE \cong \triangle CDF \text{ (AAS)},$$

$$\therefore CE = DF, \quad BE = CF,$$

$$\text{又 } \because BE = 2.5\text{cm}, \quad DF = 4\text{cm},$$

$$\therefore EF = EC + CF = DF + BE = 6.5\text{cm}.$$

故选 A.

**【点睛】** 本题考查了正方形各边长相等、各内角为直角的性质，全等三角形的判定即全等三角形对应边相等的性质，证明  $\triangle BCE \cong \triangle CDF$  是解决问题的关键.

8. D

**【分析】** 本题主要考查了估算一元二次方程的根，看 0 在相对应  $x^2 + 2x - 10$  的哪两个值之间，那么近似根就在这两个对应的值对应的  $x$  的值之间，据此求解即可.

**【详解】** 解：

$$\because \text{当 } x = -4.3 \text{ 时, } x^2 + 2x - 10 = -0.11 < 0, \quad \text{当 } x = -4.4 \text{ 时, } x^2 + 2x - 10 = -0.56 > 0,$$

$$\therefore \text{当 } -4.4 < x < -4.3 \text{ 时, 一定有一个 } x \text{ 对应的值使得 } x^2 + 2x - 10 = 0,$$

$$\therefore \text{一元二次方程 } x^2 + 2x - 10 = 0 \text{ 的一个根的范围是 } -4.4 < x < -4.3,$$

故选：D.

9. B

**【分析】** 根据新定义得出  $3x^2 = 12$ ，利用直接开平方法求解可得.

**【详解】** 解：由题意可知， $3x^2 = 12$  即  $x^2 = 4$ ，

$$\text{解得： } x_1 = 2, x_2 = -2,$$

故选：B.

**【点睛】** 本题考查了解一元二次方程、新定义的理解，熟练掌握解一元二次方程的几种常用方法：直接开平方法、因式分解法、公式法、配方法，结合方程的特点选择合适、简便的方法是解题的关键.

10. D

【分析】连接  $BD$ ,  $DE$ , 根据正方形的性质可知点  $B$  与点  $D$  关于直线  $AC$  对称, 故  $DE$  的长即为  $BQ+QE$  的最小值, 进而可得出结论.

【详解】解: 连接  $BD$ ,  $DE$ ,  $DQ$

∵ 四边形  $ABCD$  是正方形,

∴ 点  $B$  与点  $D$  关于直线  $AC$  对称,  $\angle DAB=90^\circ$ ,  $AD=AB=4$ ,

∴  $BQ=DQ$ ,

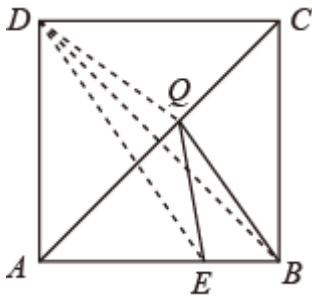
∴  $C_{\triangle BEQ}=BE+BQ+EQ=BE+DQ+EQ \geq BE+DE$ ,

∴ 当点  $D$ 、 $Q$ 、 $E$  在同一直线上时,  $C_{\triangle BEQ}$  能取得最小值, 最小值为  $BE+DE$  的长,

∴ 在  $\text{Rt}\triangle AED$  中,  $DE=\sqrt{AD^2+AE^2}=\sqrt{4^2+3^2}=5$ ,

∴  $\triangle BEQ$  周长的最小值  $=BE+DE=4-3+5=6$ .

故选: D.



【点睛】本题考查的是轴对称 - 最短路线问题, 熟知轴对称的性质以及勾股定理是解答此题的关键.

11.  $x^2+x-7=0$

【分析】本题主要考查了一元二次方程的一般式, 一般地, 形如  $ax^2+bx+c=0$  (其中  $a$ 、 $b$ 、 $c$  是常数, 且  $a \neq 0$ ) 的式子叫做一元二次方程的一般式, 据此先去括号, 然后移项, 合并同类项即可得到答案.

【详解】解: ∵  $x(x-2)+3(x-2)=1$

∴  $x^2-2x+3x-6-1=0$

∴  $x^2+x-7=0$ ,

故答案为:  $x^2+x-7=0$ .

12. 9

【详解】∵ 四边形  $ABCD$  是矩形,

∴  $\angle ABC=90^\circ$ ,  $BD=AC$ ,  $BO=OD$ ,

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/448062121047006133>