



志达中学 2017-2018 学年第一学期 10 月月考试卷

初三数学

一、选择题（每题3分，共30分）

| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 答案 | | | | | | | | | | |

1. 一元二次方程 $x^2=4$ 的解（ ）

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

【解析】：C

2. 正方形具有而矩形不一定具有的性质是（ ）

- A. 对角线相等 B. 对角线互相平分
C. 四个角都是直角 D. 对角线互相垂直

【解析】：D

3. 若关于 x 的方程 $(m-2)x^2-2x+1=0$ 有两个不等的实根，则 m 的取值范围是（ ）

- A. $m<3$ B. $m\leq 3$ C. $m<3$ 且 $m\neq 2$ D. $m\leq 3$ 且 $m\neq 2$

【解析】：C

4. 用配方法解一元二次方程 $x^2+8x+7=0$ ，则方程可化为（ ）

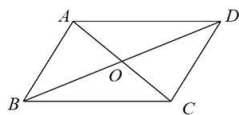
- A. $(x+4)^2=9$ B. $(x-4)^2=9$ C. $(x+8)^2=23$ D. $(x-8)^2=9$

【解析】：A

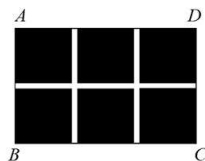
5. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC 、 BD 相交于点 O ，若 BD 、 AC 的和为 $18cm$ ， $CD:DA=2:3$ ， $\triangle AOB$ 的周长为 $13cm$ ，那么 BC 的长是（ ）

- A. $6cm$ B. $9cm$ C. $3cm$ D. $12cm$

【解析】：A



第5题图



第6题图



6. 如图，某小区规划在一个长 $16m$ ，宽 $9m$ 的矩形场地 $ABCD$ 上，修建同样宽的小路，使其中两条与 AB 平行，另一条与 AD 平行，其余部分种草。若草坪部分总面积为 $112m^2$ ，设小路宽为 xm ，那么 x 满足的方程是（ ）

- A. $2x^2-25x+16=0$ B. $x^2-25x+32=0$
C. $x^2-17x+16=0$ D. $x^2-17x-16=0$

【解析】：C

7. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-(k+1)x-6=0$ 的一个根 $x_1=2$ ，则方程的另一个根 x_2 和 k 的值为（ ）

- A. $-3, 0$ B. $-3, -2$ C. $3, 4$ D. $3, -6$

【解析】：B

8. 若 x^2+6x+m^2 是一个完全平方式，则 m 的值是（ ）

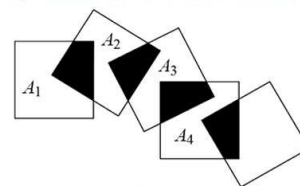
- A. 3 B. -3 C. ± 3 D. 以上都不对

【解析】：C

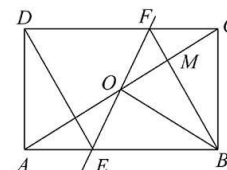
9. 将 n 个边长都为 $1cm$ 的正方形按如图所示摆放，点 A_1, A_2, \dots, A_n 分别是正方形的中心，则 n 个这样的正方形重叠部分的面积和为（ ）

- A. $\frac{1}{4}cm^2$ B. $\frac{n}{4}cm^2$ C. $\frac{n-1}{4}cm^2$ D. $\left(\frac{1}{4}\right)^n cm^2$

【解析】：C



(第9题)



(第10题)

10. 如图，矩形 $ABCD$ 中， O 为 AC 中点，过点 O 的直线分别于 AB ， CD 交于点 E ， F ，连接 BF 交 AC 于点 M ，连接 DE ， BO 。若 $\angle COB=60^\circ$ ， $FO=FC$ ，则下列结论：① $FB \perp OC$ ， $OM=CM$ ；② $\triangle EOB \cong \triangle CMB$ ；③ 四边形 $EBFD$ 是菱形；④ $MB:OE=3:2$ 。其中正确结论的个数是（ ）

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

【解析】：C



二、填空题（每题3分，满分30分）

11. 把一元二次方程： $(x+1)^2 - x = 3(x^2 - 2)$ 化成一般形式是_____.

【解析】： $2x^2 - x - 7 = 0$

12. 已知菱形的周长是40cm，一条对角线长为16cm，则这个菱形的另一条对角线长是_____cm，
面积是_____cm².

【解析】：12；96

13. 关于x的一元二次方程 $(m-1)x^2 + 3x + m^2 - 1 = 0$ 的一根为0，则m的值是_____.

【解析】：-1

14. 我国政府为解决老百姓看病难问题，决定下调药品价格.经过调查，某种药品经过两次调价，由每盒60元调至52元.如果设每次降价的百分率为x，则由题意可列方程为_____.

【解析】： $60(1-x)^2 = 52$

15. 已知三角形的两边的长分别为2和8，第三边是方程 $x^2 - 17x + 70 = 0$ 的根，则此三角形的周长是_____.

【解析】：17

16. 已知关于x的方程 $x^2 - 2(k-1)x + k^2 = 0$ 有两个实数根 x_1, x_2 ，那么k的取值范围是_____，若 $|x_1 + x_2| = x_1x_2 - 1$ ，则k的值_____.

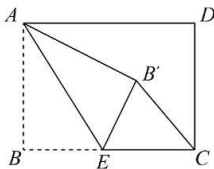
【解析】： $k \leq \frac{1}{2}$ ；-3

17. 设a, b是一个直角三角形两条直角边的长，且 $(a^2 + b^2)(a^2 + b^2 + 1) = 12$ ，则这个直角三角形的斜边长为_____.

【解析】： $\sqrt{3}$

18. 如图，矩形ABCD中，AB=3，BC=4，点E是BC边上一点，连接AE，把∠B沿AE折叠，使点B落在点B'处，当△CEB'为直角三角形时，BE的长为_____.

【解析】：3或 $\frac{3}{2}$



三、解答题（共40分）

19. 解方程（20分）

$$(1) 2x^2 = 5x$$

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

$$(3) 3x(x-1) = 2 - 2x$$

$$(4) (x-2)(x-3) = 12$$

【解析】：(1) $x_1 = 0$ ； $x_2 = \frac{5}{2}$

$$(2) x_1 = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}；x_2 = \frac{-1-\sqrt{5}}{2}$$

$$(3) x_1 = -\frac{2}{3}；x_2 = 1$$

$$(4) x_1 = 6；x_2 = -1$$

20. (10分) 山西特产专卖店销售核桃，其进价为每千克40元，按每千克60元出售，平均每天可售出100千克，后来经过市场调查发现，单价每降低2元，则平均每天的销售可增加20千克，若该专卖店销售这种核桃要想平均每天获利2240元，请回答：

(1) 每千克核桃应降价多少元？

(2) 在平均每天获利不变的情况下，为尽可能让利于顾客，赢得市场，该店应按原售价的几折出售？

【解析】：(1) 每千克核桃应降价x元，由题知：

$$(60 - 40 - x) \left(100 + \frac{x}{2} \cdot 20 \right) = 2240$$

$$\text{解得：} x_1 = 6, x_2 = 4$$

答：每千克核桃应降价6元或4元.

(2) 由(1)知每千克核桃应降价6元或4元

为了尽量让利于顾客，故取降价6元

$$\text{此时售价为 } 60 - 6 = 54 \text{ 元}$$

$$54 \div 60 = 0.9$$

答：该店应按原售价的九折出售.



21. (10 分) 在数学学习和研究中经常用类比、转化、从特殊到一般等思想方法解决问题, 请看下面的案例:

I 如图 1, 已知 $\triangle ABC$, 分别以 AB 、 AC 为边, 在 BC 同侧作等边三角形 ABD 和等边三角形 ACE , 连接 CD 、 BE ,

(1) 通过证明 $\triangle \underline{\hspace{1cm}} \cong \triangle \underline{\hspace{1cm}}$, 可以得到 $DC=BE$;

II 如图 2, 四边形 $ABCD$ 中, 点 E 、 F 、 G 、 H 分别为边 AB 、 BC 、 CD 、 DA 的中点, 顺次连接 E 、 F 、 G 、 H , 得到四边形 $EFGH$, 我们称四边形 $EFGH$ 为四边形 $ABCD$ 的中点四边形, 连接 BD , 利用三角形中位线的性质, 可得 $EH \parallel BD$, $EH = \frac{1}{2}BD$, 同理可得 $FG \parallel BD$, $FG = \frac{1}{2}BD$, 所以 $EH \parallel FG$, $EH=FG$, 所以四边形 $EFGH$ 是平行四边形;

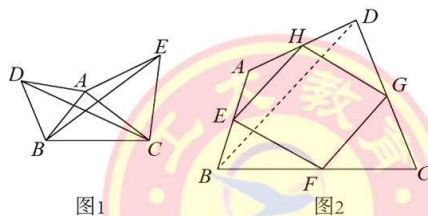


图1

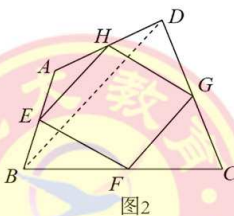


图2

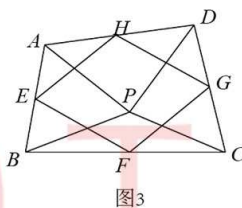


图3

拓展应用

(2) 如图 3, 点 P 是四边形 $ABCD$ 内一点, 且满足 $PA=PB$, $PC=PD$, $\angle APB=\angle CPD$, 点 E 、 F 、 G 、 H 分别为边 AB 、 BC 、 CD 、 DA 的中点, 猜想四边形 $EFGH$ 的形状, 并写出证明过程;

(3) 若改变 (2) 中的条件, 使 $\angle APB=\angle CPD=90^\circ$, 其他条件不变, 请你判断四边形 $EFGH$ 的形状是_____。(本小题写出答案即可)

【解析】: (1) $\triangle ADC$; $\triangle ABE$

(2) 四边形 $EFGH$ 为菱形. 理由如下:

如图, 连接 BD 、 AC

$\because E$ 、 F 、 G 、 H 分别为 AB 、 BC 、 CD 、 DA 中点

$$\therefore EH = \frac{1}{2}BD = GF$$

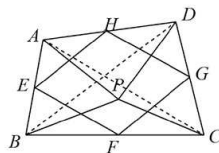
$$GH = \frac{1}{2}AC = EF$$

\therefore 四边形 $EFGH$ 为平行四边形

$\because \angle APB = \angle CPD$

$\therefore \angle APB + \angle APD = \angle CPD + \angle APD$

即 $\angle BPD = \angle APC$



在 $\triangle APC$ 与 $\triangle BPD$ 中

$$\begin{cases} AP = BP \\ \angle APC = \angle BPD \\ CP = DP \end{cases}$$

$\therefore \triangle APC \cong \triangle BPD$

$\therefore AC = BD$

$$\therefore EH = \frac{1}{2}BD = \frac{1}{2}AC = HG$$

\therefore 四边形 $EFGH$ 为菱形

(3) 正方形