



## 山西省实验中学

### 2016-2017 学年度九年级第一次阶段性测试

### 数 学

(本试卷满分 100 分, 考试时间 90 分钟)

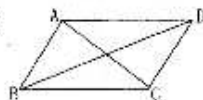
- 一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分, 在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项是正确的, 请把答案填在下面表格中)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

1. 一元二次方程  $3x^2 - 2x - 4 = 0$  的二次项系数、一次项系数、常数项分别为  
A. 3, 4, 2 B. 3, 2, -4 C. 3, -2, -4 D. 2, 2, 0

2. 已知: 如图, 四边形 ABCD, 下列说法正确的是

- A. 当  $AD=BC$ ,  $AB \parallel DC$  时, 四边形 ABCD 是平行四边形  
B. 当  $AD=BC$ ,  $AB=DC$  时, 四边形 ABCD 是平行四边形  
C. 当  $AC=BD$ ,  $AC$  平分  $BD$  时, 四边形 ABCD 是矩形  
D. 当  $AC=BD$ ,  $AC \perp BD$  时, 四边形 ABCD 是正方形



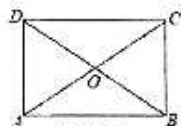
第 2 题图

3. 根据下列表格的对应值:

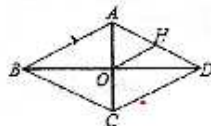
$x$	3.23	3.24	3.25	3.26
$ax^2+bx+c$	-0.06	-0.02	0.03	0.09

判断方程  $ax^2+bx+c=0$  ( $a \neq 0$ ,  $a, b, c$  为常数) 的一个解  $x$  的取值范围是

- A.  $3 < x < 3.23$  B.  $3.23 < x < 3.24$   
C.  $3.24 < x < 3.25$  D.  $3.25 < x < 3.26$



第 4 题图



第 5 题图

4. 如图, 在矩形 ABCD 中, 对角线 AC、BD 交于点 O, 以下说法错误的是

- A.  $\angle ABC = 90^\circ$  B.  $AC=BD$  C.  $OA=OB$  D.  $OA=AD$

5. 如图, 菱形 ABCD 中, 对角线 AC、BD 相交于点 O, H 为 AD 边上的中点, 菱形 ABCD 的周长为 28, 则 OH 的长等于

- A. 3.5 B. 4 C. 7 D. 14

6. 关于  $x$  的一元二次方程  $4x^2 - 4x + c = 0$  有两个相等的实数根, 则  $c$  的值是



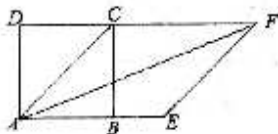
- A. -1      B. 1      C. -4      D. 4

7. 如图, 以正方形  $ABCD$  的对角线  $AC$  为一边作菱形  $AECF$ , 则  $\angle FAB$  的度数为

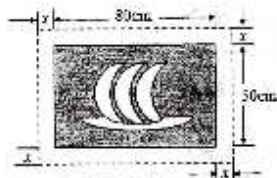
- A.  $30^\circ$       B.  $45^\circ$       C.  $22.5^\circ$       D.  $135^\circ$

8. 在一幅长  $80\text{cm}$ , 宽  $50\text{cm}$  的矩形风景画的四周镶一条金色纸边, 制成一幅矩形挂图, 如图所示, 如果要使整个挂图的面积是  $5400\text{cm}^2$ , 设金色纸边的宽为  $x\text{cm}$ , 那么  $x$  满足的方程是

- A.  $x^2 - 130x - 1400 = 0$       B.  $x^2 + 65x - 350 = 0$   
C.  $x^2 - 130x + 1400 = 0$       D.  $x^2 + 65x + 350 = 0$



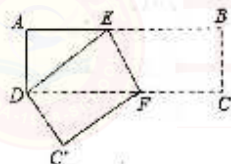
第7题图



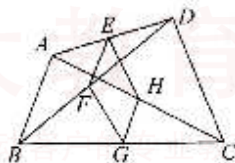
第8题图

9. 如图, 长方形纸片  $ABCD$  中,  $AD=4\text{cm}$ ,  $AB=8\text{cm}$ , 按如图的方式折叠, 使点  $B$  与点  $D$  重合, 折痕为  $EF$ , 则  $DE$  长为

- A. 4.8      B. 5      C. 5.8      D. 6



第9题图



第10题图

10. 如图, 点  $E, F, G, H$  分别是任意四边形  $ABCD$  中  $AD, BD, BC, CA$  的中点, 若四边形  $EFGH$  是菱形, 则四边形  $ABCD$  的边需满足的条件是

- A.  $AB \parallel DC$       B.  $AC=BD$       C.  $AC \perp BD$       D.  $AB=DC$

二、填空题 (每题3分, 共16分)

11. 已知菱形的两条对角线长分别为  $2\text{cm}$ 、 $3\text{cm}$ , 则它的面积是  $\underline{\hspace{2cm}}\text{cm}^2$ .

12. 已知实数  $m, n$  是方程  $3x^2 - 6x - 7 = 0$  的两个根, 且  $m \neq n$ , 则  $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

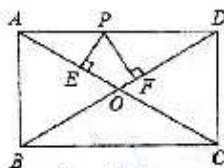
13. 已知  $x=1$  是关于  $x$  的一元二次方程  $(1-k)x^2 + k^2x - 1 = 0$  的一个根, 则系数  $k$  的值为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

14. 如图, 在矩形  $ABCD$  中,  $AB=5$ ,  $AD=12$ ,  $P$  是  $AD$  上的动点,  $PE \perp AC$  于

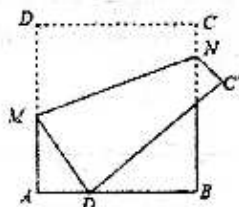


点E,  $PF \perp BD$  于点F, 则  $PE+PF=$  \_\_\_\_\_.

15. 如图, 将正方形纸片ABCD沿MN折叠, 使点D落在边AB上, 对应点为点D', 点C落在点C'处. 若  $AB=6$ ,  $AD'=2$ , 则折痕MN的长为 \_\_\_\_\_.



第14题图



第15题图

三、解答题 (本题共8小题, 共65分)

16. 用适当的方法解方程 (每小题4分, 共16分)

(1)  $(x-3)^2 = 25$

(2)  $x^2 - 10x + 9 = 0$

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

(4)  $3x^2 - 2x - 5 = 0$  (配方法)



17. (本题 5 分) 已知实数  $a$  满足  $a^4 + 2a - 15 = 0$ , 求  $\frac{1}{a+1} - \frac{a+2}{a^2-1} + \frac{(a+1)(a+2)}{a^2-2a+1}$  的值.

18. (本题 6 分) 已知, 如图,  $AD$  是  $\triangle ABC$  的角平分线,  $DE \parallel AC$ ,  $ED = AF$ .  
求证: 四边形  $AEDF$  是菱形.





考号

学号

姓名

班级

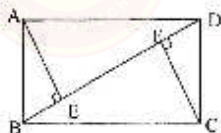
19. (本题 5 分) 如图所示, 在一块长为 32 米, 宽为 15 米的矩形草地上, 中间要设计一横二竖的等宽的、供居民散步的小路, 要使小路的面积是矩形总面积的八分之一, 求小路的宽是多少米?



20. (本题 8 分) 如图, 在矩形  $ABCD$  中,  $AE$ 、 $CF$  分别垂直于对角线  $BD$  于  $E$ 、 $F$ .

(1) 求证:  $\triangle ABE \cong \triangle CDF$ ;

(2) 若  $\angle ABD = 60^\circ$ ,  $AB = 2$ , 求  $AD$  的长.





21. (本题 5 分) 先阅读, 再解题

利用换元法解一元二次方程:  $(x-1)^2 - 5(x-1) + 4 = 0$ , 可以将  $(x-1)$  看成一个整体,

设:  $x-1=y$ , 则原方程可化  $y^2 - 5y + 4 = 0$ ,

解得:  $y_1=1, y_2=4$ ,

当  $y=1$  时, 即  $x-1=1$ , 解得  $x=2$ ; 当  $y=4$  时, 即  $x-1=4$ , 解得  $x=5$ ,

$\therefore$  原方程的解为  $x_1=2, x_2=5$ .

请利用换元法解方程:  $(3x-5)^2 - 4(5-3x) - 3 = 0$ .

22. (本题 8 分) 一农场要建一个长方形的养鸡场, 养鸡场的一边靠墙 (墙长 25m), 另三边用木栏围成, 木栏的长为 40m.

(1) 若养鸡场的面积能达到  $150\text{m}^2$ , 则养鸡场的长和宽各为多少 m?

(2) 若使养鸡场的面积最大, 则养鸡场的边长为多少 m?



### 23. (本题 12 分) 综合与实践

问题情境: 如图(1), 点 E、F 分别在正方形 ABCD 的边 BC、CD 上,  $\angle EAF = 45^\circ$ , 试判断 BE、EF、FD 之间的数量关系.

发现证明: 小聪把  $\triangle ABE$  绕点 A 逆时针旋转  $90^\circ$  至  $\triangle ADG$ , 从而发现  $EF = BE + FD$ , 请你利用图 (1) 证明上述结论.

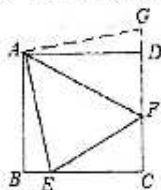


图 (1)

类比引申: 如图 (2), 在四边形 ABCD 中,  $\angle BAD \neq 90^\circ$ ,  $AB = AD$ ,  $\angle B + \angle D = 180^\circ$ , 点 E、F 分别在边 BC、CD 上, 当  $\angle BAD = 2\angle EAF$  时, 结论:  $EF = BE + FD$  是否成立? 若成立给出证明, 若不成立说明理由.

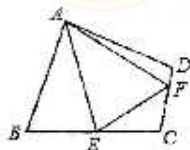
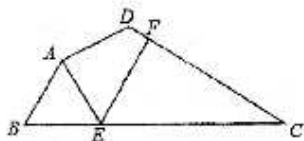


图 (2)



探究应用:如图(3),在某公园的同一水平面上,四条通道围成四边形ABCD.已知 $AB=AD=80$ 米,  $\angle B=60^\circ$ ,  $\angle ADC=120^\circ$ ,  $\angle BAD=150^\circ$ , 道路BC、CD上分别有景点E、F, 且 $AE \perp AD$ ,  $DF=40(\sqrt{3}-1)$ 米, 现在在E、F之间修一条笔直道路, 求这条道路EF的长(结果取整数, 参考数据:  $\sqrt{2} \approx 1.41$ ,  $\sqrt{3} \approx 1.73$ )



图(3)

