

## 专题七 四边形

(时间：90分钟 满分：100分)

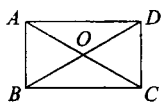
### 一、选择题 (每小题3分,共21分)

1. (2011年哈尔滨) 如图, 在矩形 ABCD 中, 对角线 AC、BD 相交于点 O,  $\angle AOB = 60^\circ$ ,  $AB = 5$ , 则 AD 的长是 ( )

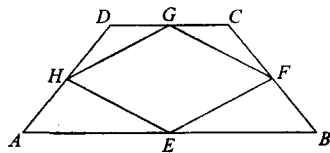
- A.  $5\sqrt{2}$       B.  $5\sqrt{3}$       C. 5      D. 10

2. (2011年宜昌) 如图, 在梯形 ABCD 中,  $AB \parallel CD$ ,  $AD = BC$ , 点 E、F、G、H 分别是 AB、BC、CD、DA 的中点, 则下列结论一定正确的是 ( )

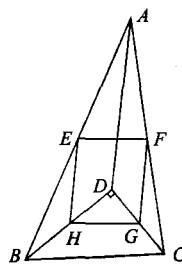
- A.  $\angle HGF = \angle GHE$       B.  $\angle GHE = \angle HEF$   
C.  $\angle HEF = \angle EFG$       D.  $\angle HGF = \angle HEF$



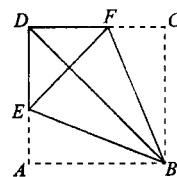
第1题图



第2题图



第3题图



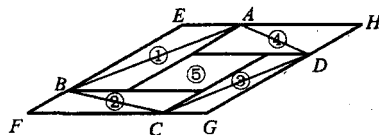
第4题图

3. (2011年安徽省) 如图, D 是  $\triangle ABC$  内一点,  $BD \perp CD$ ,  $AD = 6$ ,  $BD = 4$ ,  $CD = 3$ , E、F、G、H 分别是 AB、AC、CD、BD 的中点, 则四边形 EFGH 的周长是 ( )

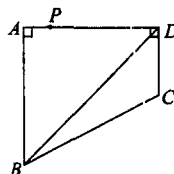
- A. 7      B. 9      C. 10      D. 11

4. (2011年天津) 如图, 将正方形纸片 ABCD 折叠, 使边 AB、CB 均落在对角线 BD 上, 得折痕 BE、BF, 则  $\angle EBF$  的大小为 ( )

- A.  $15^\circ$       B.  $30^\circ$       C.  $45^\circ$       D.  $60^\circ$



第5题图



第6题图

5. (2011年舟山) 如图, ①②③④⑤五个平行四边形拼成一个含  $30^\circ$  内角的菱形 EFGH (不重叠无缝隙). 若①②③④四个平行四边形面积的和为  $14 \text{ cm}^2$ . 四边形 ABCD 面积是  $11 \text{ cm}^2$ , 则①②③④四个平行四边形周长的总和为 ( )

- A. 48 cm      B. 36 cm      C. 24 cm      D. 18 cm

6. (2011年安徽省) 如图, 四边形 ABCD 中,  $\angle BAD = \angle ADC = 90^\circ$ ,  $AB = AD = 2\sqrt{2}$ ,  $CD = \sqrt{2}$ , 点

P 在四边形 ABCD 上, 若 P 到 BD 的距离为  $\frac{3}{2}$ , 则点 P 的个数为 ( )

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

7. (2011年杭州) 在矩形 ABCD 中, 有一个菱形 BFDE (点 E、F 分别在线段 AE、CD 上), 记它们的面积分别为  $S_{\text{矩形}ABCD}$  和  $S_{\text{菱形}BFDE}$ . 现给出下列命题:

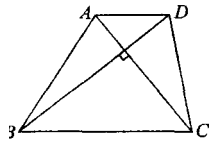
① 若  $\frac{S_{\text{矩形}ABCD}}{S_{\text{菱形}BFDE}} = \frac{2 + \sqrt{3}}{2}$ , 则  $\tan \angle EDF = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ;

②若  $DE^2 = BD \cdot EF$ ，则  $DF = 2AD$ ．则 ( )

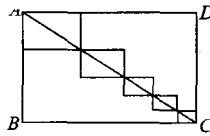
- A. ①是真命题，②是真命题      B. ①是真命题，②是假命题  
 C. ①是假命题，②是真命题      D. ①是假命题，②是假命题

**二、填空题 (每小题 4 分，共 24 分)**

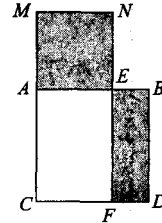
8. (2011 年陕西省) 如图，在梯形  $ABCD$  中， $AD \parallel BC$ ，对角线  $AC \perp BD$ ．若  $AD = 3$ ， $BC = 7$ ，则梯形  $ABCD$  面积的最大值为\_\_\_\_\_．



第 8 题图



第 9 题图

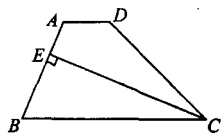


第 10 题图

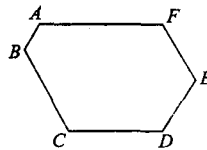
9. (2011 年黄冈) 如图，矩形  $ABCD$  的对角线  $AC = 10$ ， $BC = 8$ ，则图中五个小矩形的周长之和为\_\_\_\_\_．

10. (2011 年潍坊) 已知线段  $AB$  的长为  $a$ ，以  $AB$  为边在  $AB$  的下方作正方形  $ACDB$ ．取  $AB$  边上一点  $E$ ．以  $AE$  为边在  $AB$  的上方作正方形  $AENM$ ．过  $E$  作  $EF \perp CD$ ，垂足为  $F$  点．若正方形  $AENM$  与四边形  $EFDB$  的面积相等，则  $AE$  的长为\_\_\_\_\_．

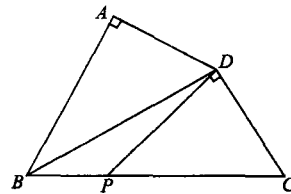
11. (2011 年呼和浩特) 如图，在梯形  $ABCD$  中， $AD \parallel BC$ ， $CE$  是  $\angle BCD$  的平分线，且  $CE \perp AB$ ， $E$  为垂足， $BE = 2AE$ ，若四边形  $AECD$  的面积为 1，则梯形  $ABCD$  的面积为\_\_\_\_\_．



第 11 题图



第 12 题图



第 13 题图

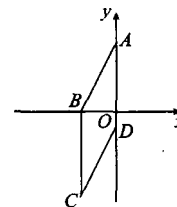
12. (2011 年天津) 如图，六边形  $ABCDEF$  的六个内角都相等，若  $AB = 1$ ， $BC = CD = 3$ ， $DE = 2$ ，则这个六边形的周长等于\_\_\_\_\_．

13. (2011 年河南省) 如图，在四边形  $ABCD$  中， $\angle A = 90^\circ$ ， $AD = 4$ ，连接  $BD$ ， $BD \perp CD$ ， $\angle ADB = \angle C$ ．若  $P$  是  $BC$  边上一动点，则  $DP$  长的最小值为\_\_\_\_\_．

**三、解答题 (共 55 分)**

14. (8 分) (2011 年江西省) 如图，四边形  $ABCD$  为菱形，已知  $A(0, 4)$ ， $B(-3, 0)$ ．

- (1)求点  $D$  的坐标；  
 (2)求经过点  $C$  的反比例函数解析式．



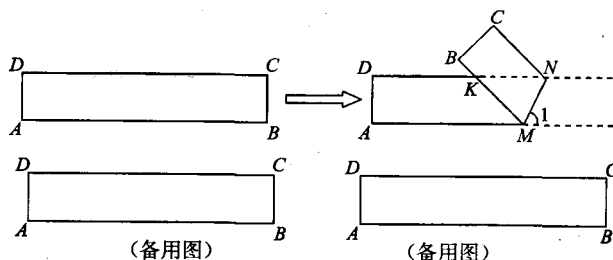
第 14 题图

15. (11 分) (2011 年威海) 如图， $ABCD$  是一张矩形纸片， $AD = BC = 1$ ， $AB = CD = 5$ ．在矩形  $ABCD$  的边  $AB$  上取一点  $M$ ，在  $CD$  上取一点  $N$ ，将纸片沿  $MN$  折叠，使  $MB$  与  $DN$  交于点  $K$ ，得到  $\triangle MNK$ ．

- (1)若  $\angle 1 = 70^\circ$ ，求  $\angle MKN$  的度数；

(2)  $\triangle MNK$  的面积能否小于  $\frac{1}{2}$  ? 若能, 求出此时  $\angle 1$  的度数; 若不能, 试说明理由;

(3) 如何折叠能够使  $\triangle MNK$  的面积最大? 请你用备用图探究可能出现的情况, 求最大值.



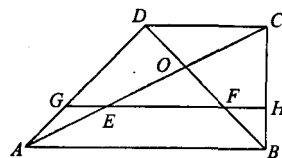
第 15 题图

16. (12分) (2011年杭州) 在直角梯形  $ABCD$  中,  $AB \parallel CD$ ,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $AB = 2BC = 2CD$ , 对角线  $AC$  与  $BD$  相交于  $O$ , 线段  $OA$ 、 $OB$  的中点分别为点  $E$ 、 $F$ .

(1) 求证:  $\triangle FOE \cong \triangle DOC$ ;

(2) 求  $\sin \angle OEF$  的值;

(3) 若直线  $EF$  与线段  $AD$ 、 $BC$  分别相交于点  $G$ 、 $H$ , 求  $\frac{AB + CD}{GH}$  的值.



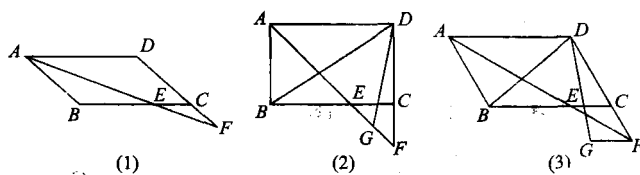
第 16 题图

17. (12分) (2011年北京) 在  $\square ABCD$  中,  $\angle BAD$  的平分线交直线  $BC$  于点  $E$ , 交直线  $DC$  于点  $F$ .

(1) 在图(1)中证明  $CE = CF$ ;

(2) 若  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $G$  是  $EF$  的中点(如图(2)), 直接写出  $\angle BDG$  的度数;

(3) 若  $\angle ABC = 120^\circ$ ,  $FGQ \parallel CE$ ,  $FG = CE$ , 分别连接  $DB$ 、 $DG$ (如图(3)), 求  $\angle BDG$  的度数.



第 17 题图

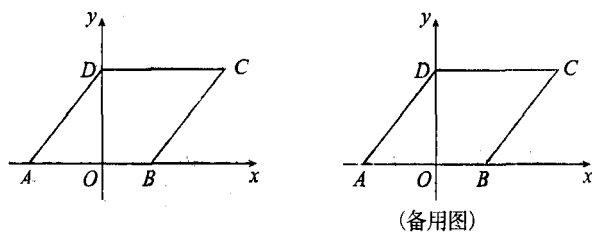
18. (12分) (2011年哈尔滨) 如图, 在平面直角坐标系中, 点  $O$  是坐标原点, 四边形  $ABCD$  为菱形,  $AB$  边在  $x$  轴上, 点  $D$  在  $y$  轴上, 点  $A$  的坐标是  $(-6, 0)$ ,  $AB = 10$ .

(1) 求点  $C$  的坐标;

(2) 连接  $BD$ , 点  $P$  是线段  $CD$  上一动点 (点  $P$  不与  $C$ 、 $D$  两点重合), 过点  $P$  作  $PE \parallel BC$  交  $BD$  于点  $E$ , 过点  $B$  作  $BQ \perp PE$  交  $PE$  的延长线于点  $Q$ . 设  $PC$  的长为  $x$ ,  $PQ$  的长为  $y$ , 求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式

(直接写出自变量  $x$  的取值范围) ;

(3)在(2)的条件下, 连接  $AQ$ 、 $AE$ , 当  $x$  为何值时,  $S_{\triangle BQE} + S_{\triangle AQE} = \frac{4}{5} S_{\triangle DEP}$ ? 并判断此时以点  $P$  为圆心, 以 5 为半径的  $\odot P$  与直线  $BC$  的位置关系, 请说明理由 .



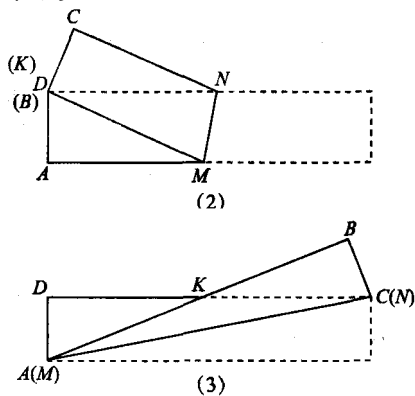
第 18 题图

### 参考答案

1. B 2. D 3. D 4. C 5. A 6. B 7. A 8. 25 9. 28 10.  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}a$

11.  $\frac{15}{7}$  12. 15 13. 4 14. (1)(0, -1) (2)  $y = \frac{15}{x}$

15.(1) $40^\circ$  (2)不能 (3)分两种情况: 情况一: 如图(2), 将矩形纸片对折, 使点  $B$  与点  $D$  重合, 此时点  $K$  也与点  $D$  重合. 情况二: 如图(3), 将矩形纸片沿对角线  $AC$  对折, 此时折痕即为  $AC$ .  $\triangle MNK$  面积的最大值为 1.3



16.(1)略 (2)  $\frac{\sqrt{5}}{5}$  (3)  $\frac{9}{5}$

17.(1)略 (2) $45^\circ$  (3) $60^\circ$

18.(1)(10, 8) (2)  $y = 10 - \frac{3}{5}x (0 < x < 10)$  (3)  $x = 5$   $\odot P$  与直线  $BC$  相交