

专题七 四边形

(时间：90分钟 满分：100分)

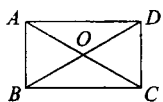
一、选择题 (每小题3分,共21分)

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 ()

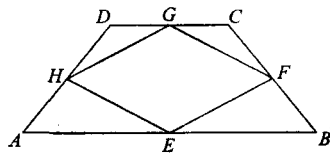
- A. $5\sqrt{2}$ B. $5\sqrt{3}$ C. 5 D. 10

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 ()

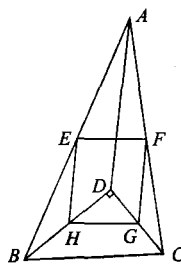
- A. $\angle HGF = \angle GHE$ B. $\angle GHE = \angle HEF$
C. $\angle HEF = \angle EFG$ D. $\angle HGF = \angle HEF$



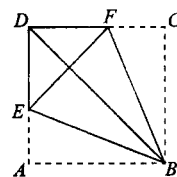
第1题图



第2题图



第3题图



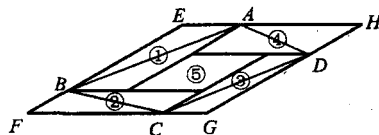
第4题图

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 ()

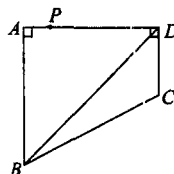
- A. 7 B. 9 C. 10 D. 11

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° B. 30° C. 45° D. 60°



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° 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 cm^2 . 四边形 ABCD 面积是 11 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:

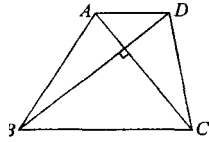
① 若 $\frac{S_{\text{矩形}ABCD}}{S_{\text{菱形}BFDE}} = \frac{2 + \sqrt{3}}{2}$, 则 $\tan \angle EDF = \frac{\sqrt{3}}{3}$;

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

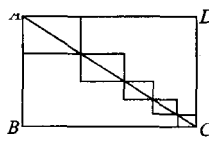
- A. ①是真命题，②是真命题 B. ①是真命题，②是假命题
 C. ①是假命题，②是真命题 D. ①是假命题，②是假命题

二、填空题 (每小题 4 分，共 24 分)

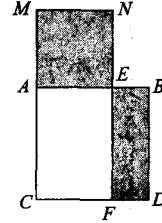
8. (2011 年陕西省) 如图，在梯形 ABCD 中， $AD \parallel BC$ ，对角线 $AC \perp BD$ 。若 $AD = 3$ ， $BC = 7$ ，则梯形 ABCD 面积的最大值为_____。



第 8 题图



第 9 题图

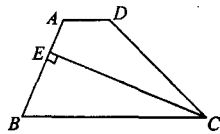


第 10 题图

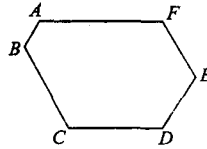
9. (2011 年黄冈) 如图，矩形 ABCD 的对角线 $AC = 10$ ， $BC = 8$ ，则图中五个小矩形的周长之和为_____。

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_____。

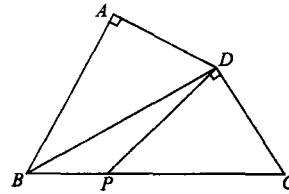
11. (2011 年呼和浩特) 如图，在梯形 ABCD 中， $AD \parallel BC$ ，CE 是 $\angle BCD$ 的平分线，且 $CE \perp AB$ ，E 为垂足， $BE = 2AE$ ，若四边形 AECD 的面积为 1，则梯形 ABCD 的面积为_____。



第 11 题图



第 12 题图



第 13 题图

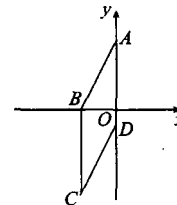
12. (2011 年天津) 如图，六边形 ABCDEF 的六个内角都相等，若 $AB = 1$ ， $BC = CD = 3$ ， $DE = 2$ ，则这个六边形的周长等于_____。

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。



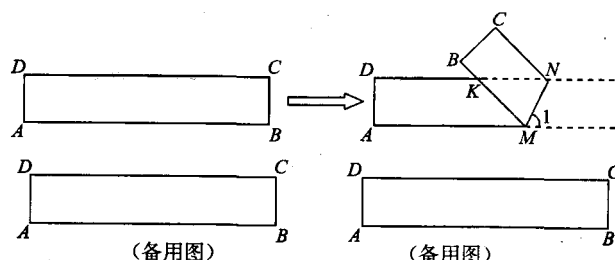
第 14 题图

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.



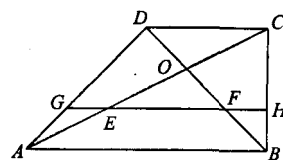
第 15 题图

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.



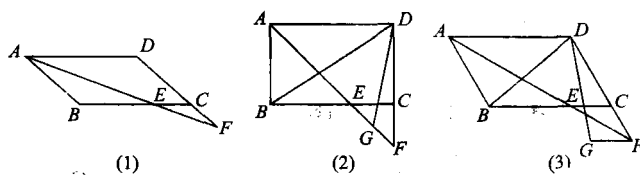
第 16 题图

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

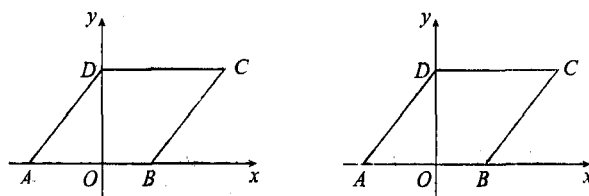
18. (12分) (2011年哈尔滨) 如图, 在平面直角坐标系中, 点 O 是坐标原点, 四边形 $ABCD$ 为菱形, AB 边在 x 轴上, 点 D 在 y 轴上, 点 A 的坐标是 $(-6, 0)$, $AB = 10$.

(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 .



(备用图)

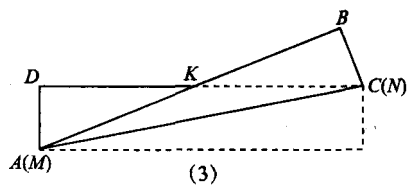
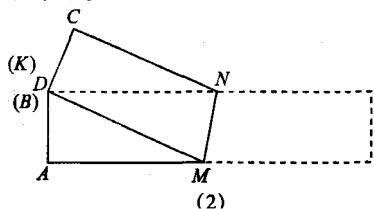
第 18 题图

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° (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° (3) 60°

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