

河北区 2012~2013 学年度第一学期期中九年级质量检测
数 学

一、选择题：本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分。在每个小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的

(1) 二次根式 $\sqrt{(-3)^2}$ 的值是 ()

- A.-3 B.3 或-3 C.3 D.9

(2) $\sqrt{8}-\sqrt{2}$ 的结果是 ()

- A. $\sqrt{6}$ B. $\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{2}$ D.2

(3) 如果关于 x 的方程 $(m-3)x^{m^2-2m-1}+mx+1=0$ 是一元二次方程，则 m 的值为 ()

- A.-1 B.3 C.-1 或 3 D.1 或-3

(4) 关于 x 的一元二次方程 $x^2+kx-1=0$ 的根的情况是 ()

- A.没有实数根 B.有两个相等的实数根
C.有两个不相等的同号实数根 D.有两个不相等的异号实数根

(5) 若 x^2+mx+9 是完全平方式，则 m 的值为 ()

- A.6 B.-6 C. ± 6 D. ± 3

(6) 下列图形：圆、正三角形、平行四边形、矩形、菱形、正方形、等腰梯形、线段、直角梯形，其中既是中心对称图形，又是轴对称图形的共有 ()

- A.4 个 B.5 个 C.6 个 D.7 个

(7) 若两圆半径分别为 2 和 3，圆心坐标分别为 (1, -5) 和 (-4, -5)，则两圆的位置关系是 ()

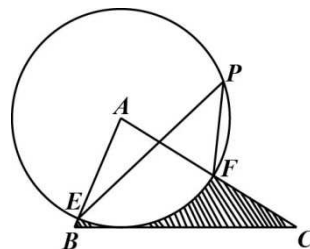
- A.外离 B.相交 C.内切 D.外切

(8) 已知一圆锥形纸帽底面圆的半径为 10，母线长为 50，则圆锥形纸帽的侧面积为 ()

- A. 250π B. 500π C. 750π D. 1000π

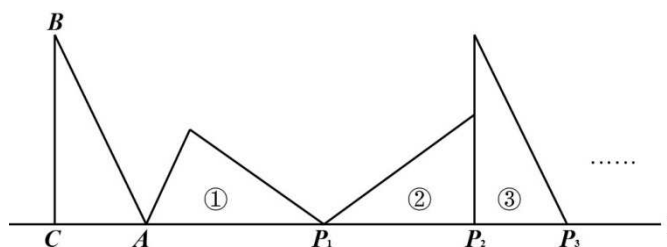
(9) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $BC=4$ ，以点 A 为圆心，2 为半径的 $\odot A$ 与 BC 相切于点 D ，交 AB 于 E ，交 AC 于 F ，点 P 是 $\odot A$ 上一点，且 $\angle EPF=40^\circ$ ，则图中阴影部分的面积是 ()

- A. $4-\frac{4\pi}{9}$ B. $4-\frac{16\pi}{9}$ C. $4-\frac{8\pi}{9}$ D. $8-\frac{8\pi}{9}$



- (10) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $\angle B=30^\circ$, $AC=1$, AC 在直线 l 上, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转到位置①, 可得到点 P_1 , 此时 $AP_1=2$; 将位置①的三角形绕点 P_1 顺时针旋转到位置②, 可得到点 P_2 , 此时 $AP_2=2+\sqrt{3}$; 将位置②的三角形绕点 P_2 顺时针旋转到位置③, 可得到点 P_3 , 此时 $AP_3=3+\sqrt{3}$; …… , 按此规律继续旋转, 直到得到点 P_{2012} 为止, 则 AP_{2012} 的值为 ()

- A. $2011+671\sqrt{3}$ B. $2012+671\sqrt{3}$ C. $2013+671\sqrt{3}$ D. $2014+671\sqrt{3}$



二、填空题: 本大题共 8 个小题, 每小题 3 分, 共 24 分, 答案填在题中横线上

- (11) 钟表的分钟经过 5 分钟, 旋转了 _____
 (12) 等边三角形至少旋转 _____ 度才能与自身重合。
 (13) 若二次根式 $\sqrt{x-3}$ 无意义, 取 x 得取值范围是 _____
 (14) 若正六边形边长为 12, 则其边心距是 _____
 (15) 已知 $4x^2 + y^2 - 4x - 6y + 10 = 0$, 则 $\frac{2}{3}x\sqrt{9x} - 5x\sqrt{\frac{y}{x}} =$ _____
 (16) 已知 α 、 β 是方程 $x^2 + 2x - 4 = 0$ 的两个实数根, 则 $\alpha^2 + \beta^2$ 的值为 _____
 (17) 如果 $\sqrt{16(2m+n)}$ 和 ${}^{m-n}\sqrt{m+7}$ 在二次根式的加减运算中可以合并成一项, 则 $m+n$ 的值为 _____
 (18) 如图 1, 已知小正方形 $ABCD$ 的面积为 1, 把它的各边延长一倍得到新正方形 $A_1B_1C_1D_1$; 把正方形 $A_1B_1C_1D_1$ 边长按原法延长一倍得到正方形 $A_2B_2C_2D_2$ (如图 2); 以此下去……, 则正方形 $A_{10}B_{10}C_{10}D_{10}$ 的面积为 _____

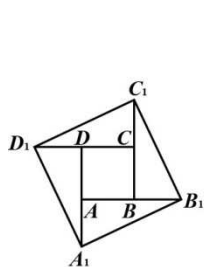


图1

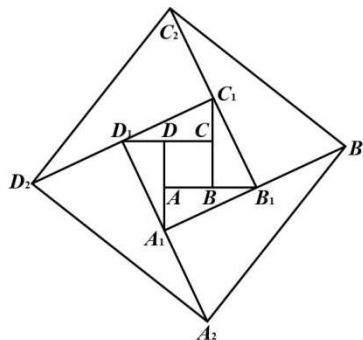


图2

三、解答题：本大题共 6 个小题，共 46 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤

(19) (本小题满分 6 分)

(I) 计算： $\sqrt{50} - 2\sqrt{\frac{1}{2}} + (2 - \pi)^0 + (-3)^3$

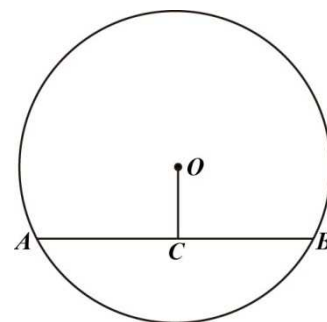
(II) 解方程： $x^2 - 6x + 1 = 0$

(20) (本小题满分 8 分)

如图，在半径为 6 的 $\odot O$ 中，圆心 O 到弦 AB 的距离 OC 为 3

(I) 求弦 AB 的长

(II) 求 \widehat{AB} 的长



(21) (本小题满分 8 分)

关于 x 的方程 $kx^2 + (k+2)x + \frac{k}{4} = 0$ ，有两个不相等的实数根

(I) 求 k 的取值范围

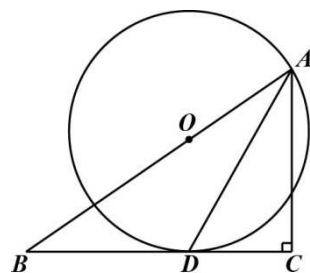
(II) 是否存在实数 k ，使方程的两个实数根的倒数和等于 0？若存在，求出 k 的值；
若不存在，说明理由

(22) (本小题满分 8 分)

如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， AD 是 $\angle BAC$ 的平分线， O 是 AB 上一点，以 OA 为半径的 $\odot O$ 经过点 D

(I) 求证： BC 是 $\odot O$ 切线；

(II) 若 $BD=5$ ， $DC=3$ ，求 AC 的长



(23) (本小题满分 8 分)

一位同学拿了全等的两块 45° 三角尺 $\triangle MNK$, $\triangle ACB$ 做了一个探究活动, 将 $\triangle MNK$ 的直角顶点 M 放在 $\triangle ABC$ 的斜边 AB 的中点处, 设 $AC=BC=4$

(I) 如图 1, 两三角尺的重叠部分为 $\triangle ACM$, 则重叠部分的面积为 _____

(II) 将图 1 中的 $\triangle MNK$ 绕顶点 M 逆时针旋转 45° , 得到图 2, 此时重叠部分的面积为 _____, 周长为 _____

(III) 如果将 $\triangle MNK$ 绕 M 旋转到不同于图 1 和图 2 的图形, 如图 3, 请你猜想此时重叠部分的面积为 _____

(IV) 在图 3 情况下, 若 $AD=1$, 求出重叠部分图形的周长

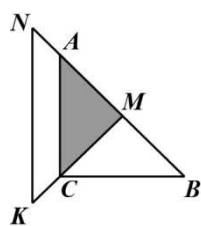


图1

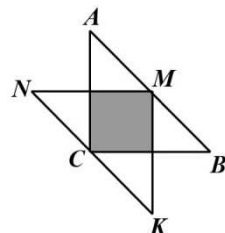


图2

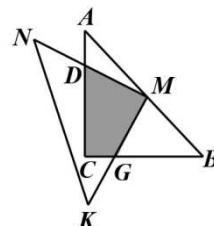


图3

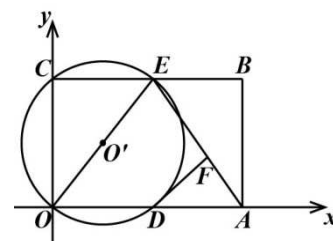
(24) (本小题满分 8 分)

如图，在平面直角坐标系中，矩形 $ABCO$ 的面积为 15，边 OA 比 OC 大 2， E 为 BC 的中点，以 OE 为直径的 $\odot O'$ 交 x 轴于 D 点，过点 D 作 $DF \perp AE$ 于点 F

(I) 求 OA 、 OC 的长

(II) 求证： DF 为 $\odot O'$ 的切线

(III) 在线段 BC 上是否存在除点 E 以外的点 P ，使 $\triangle AOP$ 也是等腰三角形？若存在求出点 P 的坐标；若不存在，说明理由。



河北区 2012~2013 年度第一学期期中九年级质量检测
数 学 答 案

一、选择题

- (1) C (2) B (3) A (4) D (5) C
(6) B (7) D (8) B (9) C (10) B

二、填空题：本大题共 8 个小题，每小题 3 分，共 24 分

- (11) 30° (12) 120° (13) $x < 3$
(14) $6\sqrt{3}$ (15) $\frac{\sqrt{2}-5\sqrt{6}}{2}$ (16) 12
(17) 7 或 $-\frac{31}{47}$ (18) 5^{10}

三、解答题：本大题共 6 个小题，共 46 分

(19) (本小题满分 6 分)

(I) 解：原式 $= 5\sqrt{2} - \sqrt{2} + 1 - 27 = 4\sqrt{2} - 26$ 3 分

(II) 解：移项得 $x^2 - 6x = -1$

配方 $x^2 - 6x + 9 = -1 + 9$ ，即 $(x - 3)^2 = 8$

由此可得 $x - 3 = \pm 2\sqrt{2}$

解得 $x_1 = 3 + 2\sqrt{2}$ ， $x_2 = 3 - 2\sqrt{2}$ 6 分

(20) (本小题满分 8 分)

解：(I) 依题设有 $OC \perp AB$ 于 C，OC 过圆心

$\therefore AC = BC = \frac{1}{2} AB$ 2 分

连接 OA 则 $AC = \sqrt{OA^2 - OC^2}$

又 $\because OA = 6$ ， $OC = 3$

$\therefore AC = 3\sqrt{3}$ ， $\therefore AB = 6\sqrt{3}$ 4 分

(II) 由 (I) 知，在 $Rt\triangle ACO$ 中， $OA = 6$ ， $OC = 3$

$\therefore \angle OAC = 30^\circ$ ， $\therefore \angle AOC = 60^\circ$ 6 分

$\therefore \angle AOB = 120^\circ$ 6 分

$\therefore AB = \frac{1}{3} \cdot 2\pi \cdot OA = 4\pi$ 8 分

(21) (本小题满分 8 分)

解：(I) 由 $\Delta = (k+2)^2 - 4k \cdot \frac{k}{4} > 0$

$\therefore k > -1$ 2 分

又 $\because k \neq 0$

$\therefore k$ 的取值范围是 $k > -1$ ，且 $k \neq 0$ 4 分

(II) 设方程 $kx^2 + (k+2)x + \frac{k}{4} = 0$ 的两根分别为 x_1, x_2

由根与系数关系有

$$x_1 + x_2 = -\frac{k+2}{k}, x_1 \cdot x_2 = \frac{1}{4} \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\text{又 } \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 0$$

$$\text{则 } -\frac{k+2}{k} = 0$$

$$\therefore k = -2$$

由 (I) 知, $k = -2$ 时, $\Delta < 0$, 原方程无实解

\therefore 不存在符合条件的 k 的值 $\dots\dots\dots 8 \text{ 分}$

(22) (本小题满分 8 分)

(I) 证明: 如图 I, 连接 OD

$\because OA = OD$, AD 平分 $\angle BAC$

$\therefore \angle ODA = \angle OAD$, $\angle OAD = \angle CAD$

$\therefore \angle ODA = \angle CAD$

$\therefore OD \parallel AC$ $\dots\dots\dots 2 \text{ 分}$

$\therefore \angle ODB = \angle C = 90^\circ$

$\therefore BC$ 是圆 O 的切线 $\dots\dots\dots 4 \text{ 分}$

(II) 解: 如图 2, 过 D 作 $DE \perp AB$ 于 E

$\therefore \angle AED = \angle C = 90^\circ$

又 $\because AD = AD$, $\angle EAD = \angle CAD$

$\therefore \triangle AED \cong \triangle ACD$

$\therefore AE = AC$, $DE = DC = 3$

在 $Rt\triangle BED$ 中, $\angle BED = 90^\circ$, 由勾股定理, 得

$$BE = \sqrt{BD^2 - DE^2} = 4 \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

设 $AC = x$ ($x > 0$), 则 $AE = x$

在 $Rt\triangle ABC$ 中,

$\angle C = 90^\circ$, $BC = BD + DC = 8$, $AB = x + 4$

由勾股定理, 得 $x^2 + 8^2 = (x + 4)^2$

解得 $x = 6$

$\therefore AC = 6$ $\dots\dots\dots 8 \text{ 分}$

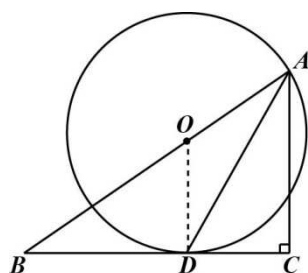


图1

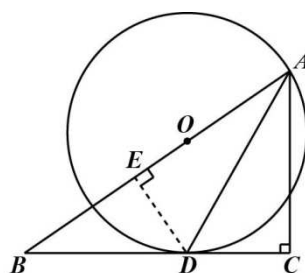


图2

