

2016 年湖南省株洲市中考数学试卷

一、选择题（每小题只有一个正确答案，本题共 10 小题，共 30 分）

1.（3 分）下列数中， -3 的倒数是（ ）

- A. $-\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. -3 D. 3

2.（3 分）下列等式错误的是（ ）

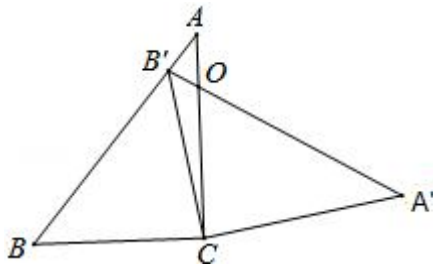
- A. $(2mn)^2 = 4m^2n^2$ B. $(-2mn)^2 = 4m^2n^2$
C. $(2m^2n^2)^3 = 8m^6n^6$ D. $(-2m^2n^2)^3 = -8m^5n^5$

3.（3 分）甲、乙、丙、丁四名射击队员考核赛的平均成绩（环）及方差统计如表，现要根据这些数据，从中选出一人参加比赛，如果你是教练员，你的选择是（ ）

队员	平均成绩	方差
甲	9.7	2.12
乙	9.6	0.56
丙	9.7	0.56
丁	9.6	1.34

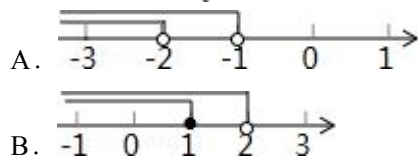
- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

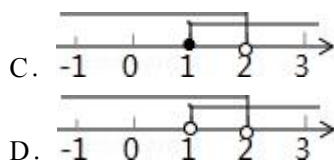
4.（3 分）如图，在三角形 ABC 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle B = 50^\circ$ ，将此三角形绕点 C 沿顺时针方向旋转后得到三角形 $A'B'C$ ，若点 B' 恰好落在线段 AB 上， AC 、 $A'B'$ 交于点 O ，则 $\angle COA'$ 的度数是（ ）



- A. 50° B. 60° C. 70° D. 80°

5.（3 分）不等式 $\begin{cases} 2x-1 \geq 1 \\ x-2 < 0 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示为（ ）

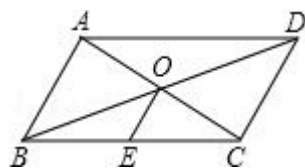




6. (3分) 在解方程 $\frac{x-1}{3} + x = \frac{3x+1}{2}$ 时, 方程两边同时乘以 6, 去分母后, 正确的是 ()

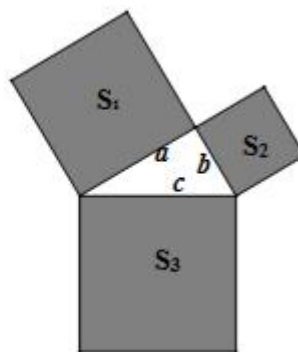
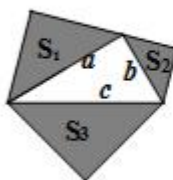
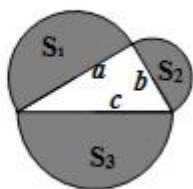
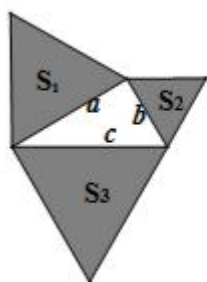
- A. $2x - 1 + 6x = 3(3x+1)$ B. $2(x-1) + 6x = 3(3x+1)$
C. $2(x-1) + x = 3(3x+1)$ D. $(x-1) + x = 3(x+1)$

7. (3分) 已知四边形 $ABCD$ 是平行四边形, 对角线 AC 、 BD 交于点 O , E 是 BC 的中点, 以下说法错误的是 ()



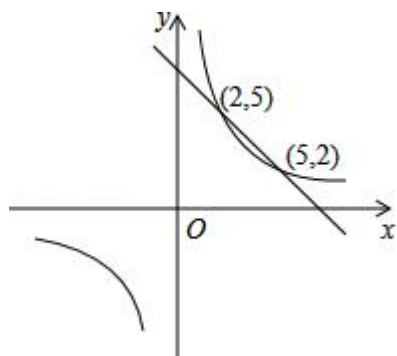
- A. $OE = \frac{1}{2}DC$ B. $OA = OC$ C. $\angle BOE = \angle OBA$ D. $\angle OBE = \angle OCE$

8. (3分) 如图, 以直角三角形 a 、 b 、 c 为边, 向外作等边三角形, 半圆, 等腰直角三角形和正方形, 上述四种情况的面积关系满足 $S_1 + S_2 = S_3$ 图形个数有 ()



- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

9. (3分) 已知, 如图一次函数 $y_1 = ax+b$ 与反比例函数 $y_2 = \frac{k}{x}$ 的图象如图示, 当 $y_1 < y_2$ 时, x 的取值范围是 ()



- A. $x < 2$ B. $x > 5$ C. $2 < x < 5$ D. $0 < x < 2$ 或 $x > 5$

10. (3分) 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$) 的图象经过点 $A(-1, 2)$, $B(2, 5)$, 顶点坐标为 (m, n) , 则下列说法错误的是 ()

- A. $c < 3$ B. $m \geq \frac{1}{2}$ C. $n \leq 2$ D. $b < 1$

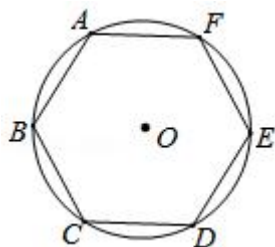
二、填空题 (本题共 8 小题, 每题 3 分, 共 24 分)

11. (3分) 计算: $3a - (2a - 1) =$ _____.

12. (3分) 据民政部网站消息, 截至 2014 年底, 我国 60 岁以上老年人口已经达到 2.12 亿, 其中 2.12 亿用科学记数法表示为 _____.

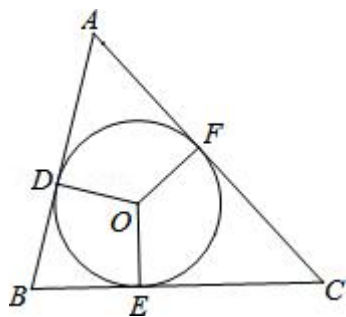
13. (3分) 从 1, 2, 3...99, 100 个整数中, 任取一个数, 这个数大于 60 的概率是 _____.

14. (3分) 如图, 正六边形 $ABCDEF$ 内接于半径为 3 的圆 O , 则劣弧 AB 的长度为 _____.

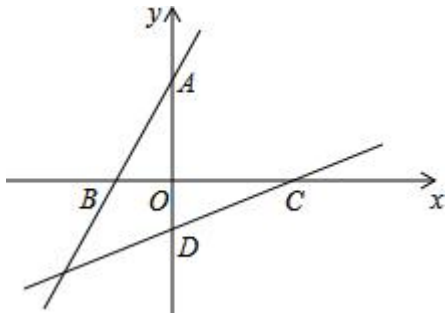


15. (3分) 分解因式: $(x - 8)(x + 2) + 6x =$ _____.

16. (3分) $\triangle ABC$ 的内切圆的三个切点分别为 D 、 E 、 F , $\angle A = 75^\circ$, $\angle B = 45^\circ$, 则圆心角 $\angle EOF =$ _____ 度.



17. (3分) 已知 A 、 B 、 C 、 D 是平面坐标系中坐标轴上的点, 且 $\triangle AOB \cong \triangle COD$. 设直线 AB 的表达式为 $y_1 = k_1x + b_1$, 直线 CD 的表达式为 $y_2 = k_2x + b_2$, 则 $k_1 \cdot k_2 =$ _____.



18. (3分) 已知点 P 是 $\triangle ABC$ 内一点, 且它到三角形的三个顶点距离之和最小, 则 P 点叫 $\triangle ABC$ 的费马点 (Fermat point). 已经证明: 在三个内角均小于 120° 的 $\triangle ABC$ 中, 当 $\angle APB = \angle APC = \angle BPC = 120^\circ$ 时, P 就是 $\triangle ABC$ 的费马点. 若点 P 是腰长为 $\sqrt{2}$ 的等腰直角三角形 DEF 的费马点, 则 $PD+PE+PF =$ _____.

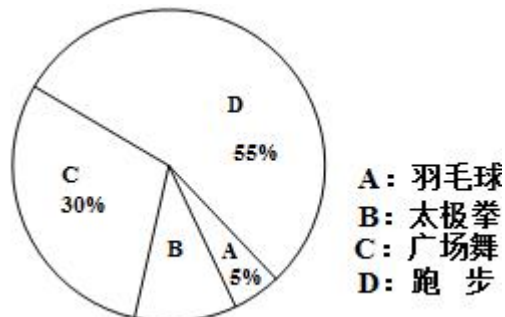
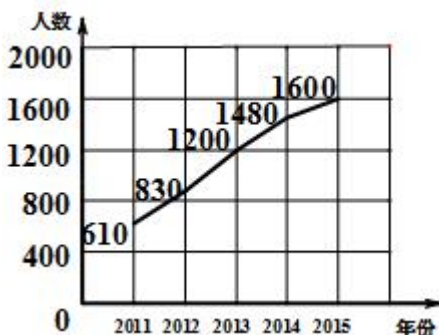
三、解答题 (本大题共 8 小题, 共 66 分)

19. (6分) 计算: $\sqrt{9} + (-1)^{2016} - 4\cos 60^\circ$.

20. (6分) 先化简, 再求值: $(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+2}) \cdot \frac{x^2-4}{2}$, 其中 $x=3$.

21. (8分) 某社区从 2011 年开始, 组织全民健身活动, 结合社区条件, 开展了广场舞、太极拳、羽毛球和跑步四个活动项目, 现将参加项目活动总人数进行统计, 并绘制成每年参加总人数折线统计图和 2015 年各活动项目参与人数的扇形统计图, 请你根据统计图解答下列题

- (1) 2015 年比 2011 年增加_____人;
- (2) 请根据扇形统计图求出 2015 年参与跑步项目的人数;
- (3) 组织者预计 2016 年参与人员人数将比 2015 年的人数增加 15%, 各活动项目参与人数的百分比与 2016 年相同, 请根据以上统计结果, 估计 2016 年参加太极拳的人数.



22. (8分) 某市对初二综合素质测评中的审美与艺术进行考核, 规定如下: 考核综合评价得分由测试成绩 (满分 100 分) 和平时成绩 (满分 100 分) 两部分组成, 其中测试成绩占 80%, 平时成绩占 20%, 并且当综合评价得分大于或等于 80 分时, 该生综合评价为 A

等.

(1) 孔明同学的测试成绩和平时成绩两项得分之和为 185 分, 而综合评价得分为 91 分, 则孔明同学测试成绩和平时成绩各得多少分?

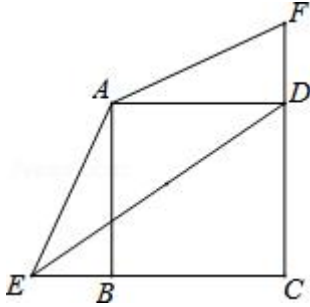
(2) 某同学测试成绩为 70 分, 他的综合评价得分有可能达到 A 等吗? 为什么?

(3) 如果一个同学综合评价要达到 A 等, 他的测试成绩至少要多少分?

23. (8 分) 已知正方形 $ABCD$ 中, $BC = 3$, 点 E 、 F 分别是 CB 、 CD 延长线上的点, $DF = BE$, 连接 AE 、 AF , 过点 A 作 $AH \perp ED$ 于 H 点.

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

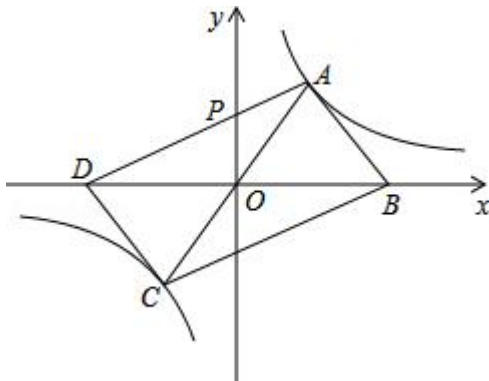
(2) 若 $BE = 1$, 求 $\tan \angle AED$ 的值.



24. (8 分) 平行四边形 $ABCD$ 的两个顶点 A 、 C 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 图象上, 点 B 、 D 在 x 轴上, 且 B 、 D 两点关于原点对称, AD 交 y 轴于 P 点

(1) 已知点 A 的坐标是 $(2, 3)$, 求 k 的值及 C 点的坐标;

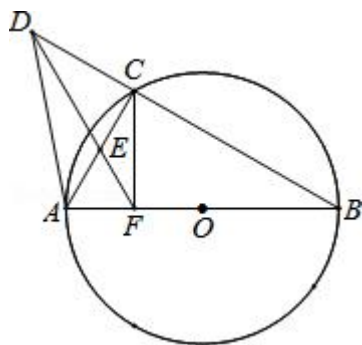
(2) 在 (1) 的条件下, 若 $\triangle APO$ 的面积为 2, 求点 D 到直线 AC 的距离.



25. (10 分) 已知 AB 是半径为 1 的圆 O 直径, C 是圆上一点, D 是 BC 延长线上一点, 过点 D 的直线交 AC 于 E 点, 且 $\triangle AEF$ 为等边三角形

(1) 求证: $\triangle DFB$ 是等腰三角形;

(2) 若 $DA = \sqrt{7}AF$, 求证: $CF \perp AB$.



26. (12分) 已知二次函数 $y = x^2 - (2k+1)x + k^2 + k$ ($k > 0$)

(1) 当 $k = \frac{1}{2}$ 时, 求这个二次函数的顶点坐标;

(2) 求证: 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (2k+1)x + k^2 + k = 0$ 有两个不相等的实数根;

(3) 如图, 该二次函数与 x 轴交于 A 、 B 两点 (A 点在 B 点的左侧), 与 y 轴交于 C 点, P 是 y 轴负半轴上一点, 且 $OP = 1$, 直线 AP 交 BC 于点 Q , 求证: $\frac{1}{OA^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{AQ^2}$.

