

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. 下列数中, -3的倒数是()

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

2. 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. 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. 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. 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()

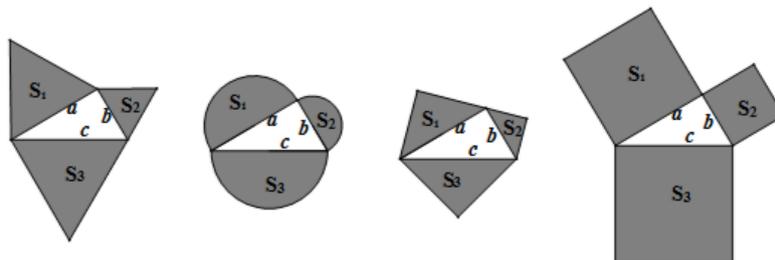
- A. $2x-1+6x=3(3x+1)$ B. $2(x-1)+6x=3(3x+1)$ C. $2(x-1)+x=3(3x+1)$ D. $(x-1)+x=3(x+1)$

7. 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()

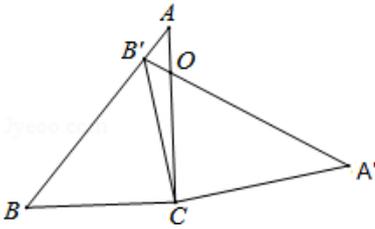
- A. $OE = \frac{1}{2}DC$ B. $OA = OC$ C. $\angle BOE = \angle OBA$ D. $\angle OBE = \angle OCE$

8. 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()

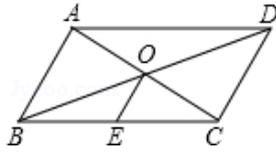
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4



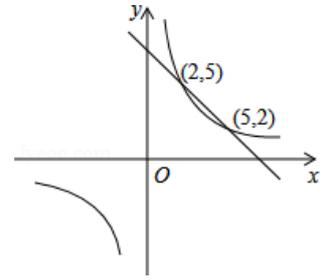
9. 已知, 如图一次函数 $y_1 = ax + b$ 与反比例函数 $y_2 = \frac{k}{x}$ 的图象如图所示, 当 $y_1 < y_2$ 时, x 的取值范围是()
- A. $x < 2$ B. $x > 5$ C. $2 < x < 5$ D. $0 < x < 2$ 或 $x > 5$



第 4 题图



第 7 题图

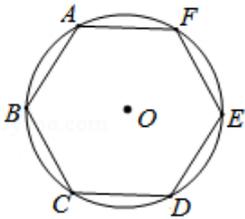


第 9 题图

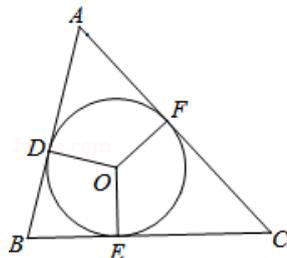
10. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$) 的图象过点 $A(-1, 2)$, $B(2, 5)$, 顶点坐标 (m, n) , 下列说法错误的是()
- A. $c < 3$ B. $m \geq \frac{1}{2}$ C. $n \leq 2$ D. $b < 1$

二、填空题 (本题共 8 小题, 每题 3 分, 共 24 分)

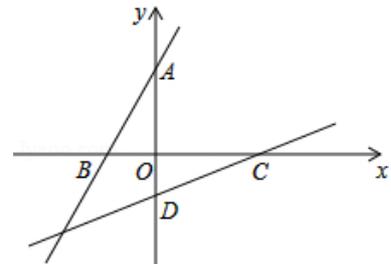
11. 计算: $3a - (2a - 1) =$ _____.
12. 据民政网消息, 截至 2014 年底, 我国 60 岁以上老年人口已经达到 2.12 亿, 其中 2.12 亿用科学记数法表示为_____.
13. 从 1, 2, 3...99, 100 个整数中, 任取一个数, 这个数大于 60 的概率是_____.
14. 如图, 正六边形 $ABCDEF$ 内接于半径为 3 的圆 O , 则劣弧 AB 的长度为_____.



第 14 题图



第 16 题图



第 17 题图

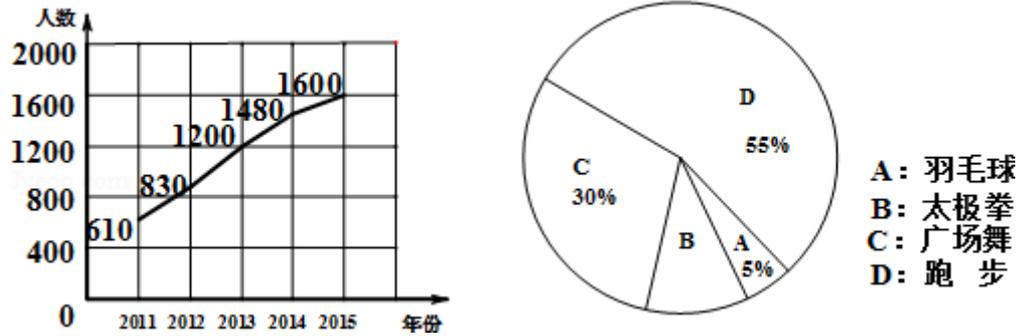
15. 分解因式: $(x - 8)(x + 2) + 6x =$ _____.
16. $\triangle ABC$ 的内切圆的三个切点分别为 D 、 E 、 F , $\angle A = 75^\circ$, $\angle B = 45^\circ$, 则圆心角 $\angle EOF =$ _____度.
17. 已知 A 、 B 、 C 、 D 是平面坐标系中坐标轴上的点, 且 $\triangle AOB \cong \triangle COD$. 设直线 AB 的表达式为 $y_1 = k_1x + b_1$, 直线 CD 的表达式为 $y_2 = k_2x + b_2$, 则 $k_1 \cdot k_2 =$ _____.
18. 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2015年相同, 请根据以上统计结果, 估计2016年参加太极拳的人数.

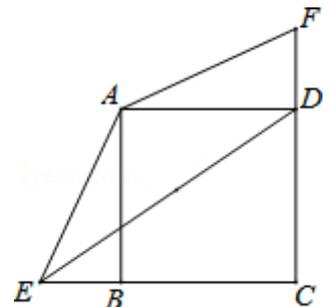


22. (8分) 某市对初二综合素质测评中的审美与艺术进行考核, 规定如下: 考核综合评价得分由测试成绩(满分100分)和平时成绩(满分100分)两部分组成, 其中测试成绩占80%, 平时成绩占20%, 并且当综合评价得分大于或等于80分时, 该生综合评价为A等.

- (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?

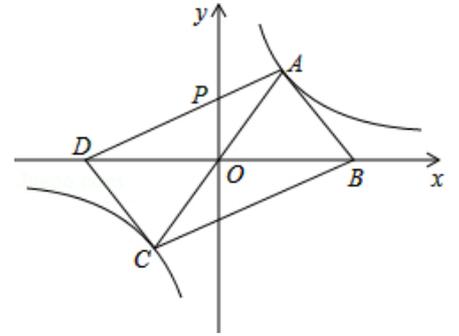
23. (8分) 已知正方形ABCD中, $BC=3$, 点E、F分别是CB、CD延长线上的点, $DF=BE$, 连接AE、AF, 过点A作 $AH \perp ED$ 于H点.

- (1) 求证: $\triangle ADF \cong \triangle ABE$;
- (2) 若 $BE=1$, 求 $\tan \angle AED$ 的值.



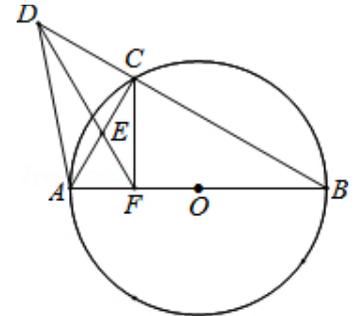
24. (8分) 平行四边形 $ABCD$ 的两个顶点 A 、 C 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 图象上, 点 B 、 D 在 x 轴上, 且 B 、 D 两点关于原点对称, AD 交 y 轴于 P 点

- (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: $CF \perp AB$.



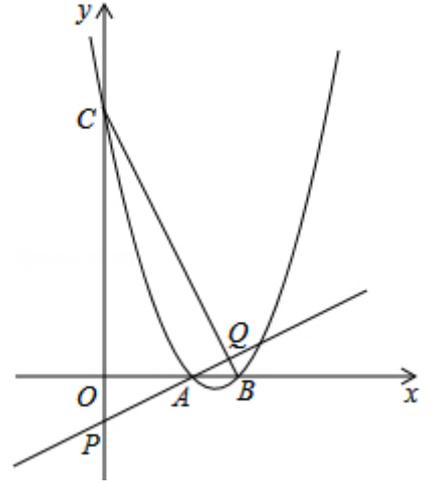
26. (12分) 已知二次函数 $y = x^2 - (2k+1)x + k^2 + k (k > 0)$

(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: $\frac{1}{OA^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{AQ^2}$.



关注“数学吧”公众号, 海量免费试卷下载!

