

扬州树人学校 2016-2017 学年第一学期期末试卷

九年级数学

2017.1

(总分 150 分；考试时间 120 分钟)

一. 选择题 (每题 3 分共 24 分)

1. 下列方程中，是一元二次方程的是 ()

- A. $x=2y-3$ B. $2(x+1)=3$ C. $x^2+3x-1=x^2+1$ D. $x^2=9$

2. 下列说法正确的是 ()

- A. 三点确定一个圆 B. 一个三角形只有一个外接圆
C. 和半径垂直的直线是圆的切线 D. 三角形的内心到三角形三个顶点距离相等

3. 下列说法正确的是 ()

- A. 一个游戏的中奖概率是 $\frac{1}{10}$ ，则做 10 次这样的游戏一定会中奖

- B. 一组数据 6, 8, 7, 8, 8, 9, 10 的众数和中位数都是 8

- C. 为了解江苏省中学生的心理健康情况，应该采用普查的方式

- D. 若甲组数据的方差 $S_{甲}^2=0.01$ ，乙组数据的方差 $S_{乙}^2=0.1$ ，则乙组数据比甲组数据稳定

4. “双十一”即指每年的 11 月 11 日，是指由电子商务代表的，在全中国范围内兴起的大型购物促销狂欢日. 2013 年双十一淘宝销售额达到 350 亿元. 2015 年 11 月 12 日，第七个天猫双 11 全球狂欢节落下帷幕，全天交易额达 912.17 亿元，设 2013 年到 2015 年年平均增长率为 x ，则下列方程正确的是 ()

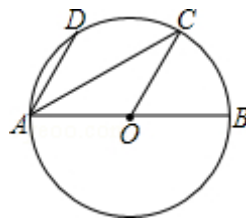


- A. $350(1+x)=912.17$ B. $350(1+2x)=912.17$

- C. $350(1+x)^2=912.17$ D. $350(1+x)+350(1+x)^2=912.17$

5. 如图，AB 是 $\odot O$ 的直径，D、C 在 $\odot O$ 上，AD//OC， $\angle DAB=60^\circ$ ，连接 AC，则 $\angle DAC$ 等于 ()

- A. 15° B. 30° C. 45° D. 60°



6. 在 $y=x^2 \square 6x \square 9$ 的空格中，任意填上“+”或“-”，可组成若干个不同的二次函数，其中其图象的顶点在 x 轴上的概率为 ()

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 1

7. 如图，港口 A 在观测站 O 的正东方向， $OA=4km$ ，某船从港口 A 出发，沿北偏东 15° 方向航行一段距离后到达 B 处，此时从观测站 O 处测得该船位于北偏东 60° 的方向，则该

船航行的距离（即 AB 的长）为

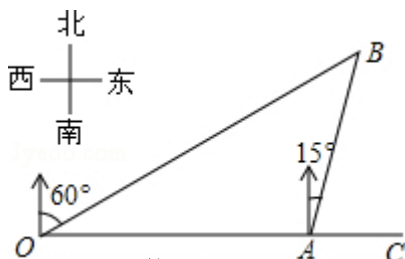
()

A. $(\sqrt{3}+1)$ km

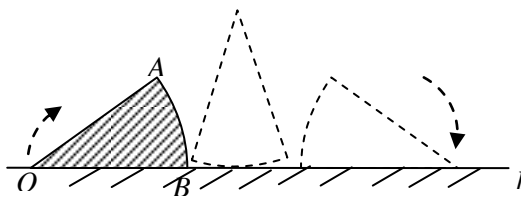
B. $2\sqrt{3}$ km

C. 4km

D. $2\sqrt{2}$ km



第 7 题



8. 如图, 在扇形纸片 AOB 中, $OA=10$, $\angle AOB=36^\circ$, OB 在直线 l 上. 将此扇形沿 l 按顺时针方向旋转(旋转过程中无滑动), 当 OA 落在 l 上时, 停止旋转. 则点 O 所经过的路线长为. ()

A. 12π

B. 11π

C. 10π

D. $10\pi+5\sqrt{5}-5$

二. 填空题(每题 3 分, 共 30 分)

9. 关于 x 的方程 $x^2+2x-m=0$ 有两个相等的实数根, 则 $m=$ _____.

10. 把二次函数 $y=2x^2$ 的图象向左平移 1 个单位长度, 再向下平移 2 个单位长度, 平移后抛物线的解析式为_____.

11. 一个样本为 1, 3, 2, 2, a , b , c . 已知这个样本的众数为 3, 平均数为 2, 那么这个样本的方差为_____.

12. 如图, $\odot O$ 中, $\angle AOB=80^\circ$, 点 C 、 D 是 \widehat{AmB} 上任两点, 则 $\angle C+\angle D$ 的度数是_____°.

13. 某同学用描点法 $y=ax^2+bx+c$ 的图象时, 列出了表:

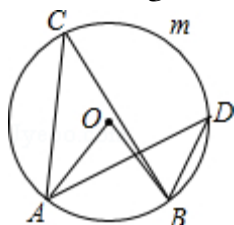
x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	-11	-2	1	-2	-5	...

由于粗心, 他算错了其中一个 y 值, 则这个错误的 y 值是_____.

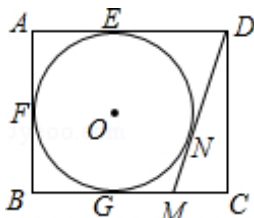
14. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=4$, $AD=5$, AD , AB , BC 分别与 $\odot O$ 相切于 E , F , G 三点, 过点 D 作 $\odot O$ 的切线交 BC 于点 M , 切点为 N , 则 DM 的长为_____.

15. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, C 、 D 是圆上的两点(不与 A 、 B 重合), 已知 $BC=1$,

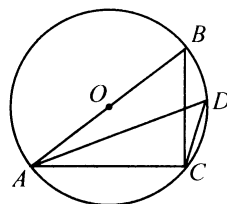
$\tan \angle ADC = \frac{4}{3}$, 则 $AB=$ _____.



第 12 题



第 14 题

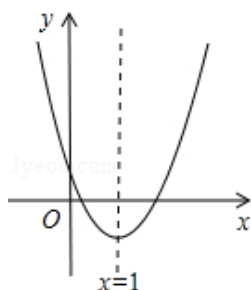


第 15 题

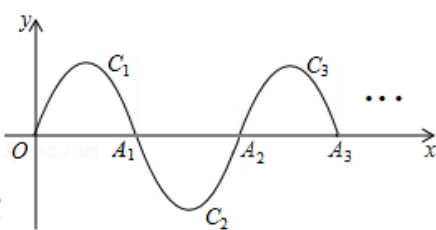
16. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图所示，对称轴是直线 $x=1$ 。下列结论：

① $abc>0$ ，② $2a+b=0$ ，③ $b^2-4ac<0$ ，④ $4a+2b+c>0$

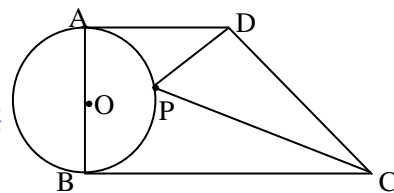
其中正确的序号是_____。



第 16 题



第 17 题



第 18 题

17. 如图，一段抛物线： $y=-x(x-3)$ ($0\leq x\leq 3$)，记为 C_1 ，它与 x 轴交于点 O ， A_1 ；

将 C_1 绕点 A_1 旋转 180° 得 C_2 ，交 x 轴于点 A_2 ；

将 C_2 绕点 A_2 旋转 180° 得 C_3 ，交 x 轴于点 A_3 ；

...

如此进行下去，直至得 C_{13} 。若 $P(37, m)$ 在第 13 段抛物线 C_{13} 上，则 $m=$ _____。

18. 如图，直角梯形 $ABCD$ 中， $AD\parallel BC$ ， $\angle B=90^\circ$ ， $BC=2AB=2AD=4$ 。以 AB 为直径作

$\odot O$ ，点 P 在梯形内的半圆弧上运动，则 $\triangle CPD$ 的最小面积是_____。

三. 解答题(共 96 分)

19. (每小题 4 分，共 8 分) (1) 计算： $\sqrt{12} - \left(-\frac{1}{2}\right)^{-1} - \tan 60^\circ + \sqrt[3]{-8} + |\sqrt{3} - 2|$

(2) 解方程： $x^2 - 2x - 3 = 0$

20. (8 分) 已知关于 x 的方程 $x^2+2x+a-2=0$.

- (1) 若该方程有两个不相等的实数根, 求实数 a 的取值范围;
- (2) 当该方程的一个根为 1 时, 求 a 的值及方程的另一根.

21. (本题 8 分) 省射击队为从甲、乙两名运动员中选拔一人参加全国比赛, 对他们进行了六次测试, 测试成绩如下表(单位: 环):

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	第六次
甲	10	8	9	8	10	9
乙	10	7	10	10	9	8

- (1) 根据表格中的数据, 计算出甲的平均成绩是____环, 乙的平均成绩是____环;
- (2) 分别计算甲、乙六次测试成绩的方差;
- (3) 根据(1)、(2)计算的结果, 你认为推荐谁参加全国比赛更合适, 请说明理由.

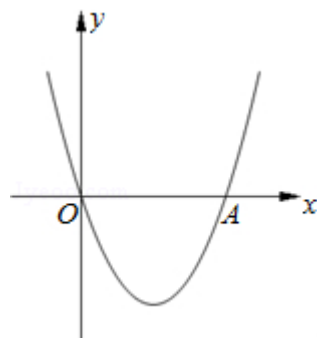
22. (8 分) 经过某十字路口的汽车, 它可能继续直行, 也可能向左转或向右转. 如果这三种可能性大小相同, 现有两辆汽车经过这个十字路口.

- (1) 试用树状图或列表法中的一种列举出这两辆汽车行驶方向所有可能的结果;
- (2) 求至少有一辆汽车向左转的概率.

23. (10 分) 如图, 在直角坐标系 xOy 中, 二次函数 $y=x^2+(2k-1)x+k+1$ 的图象与 x 轴相交于 O 、 A 两点.

(1) 求这个二次函数的解析式;

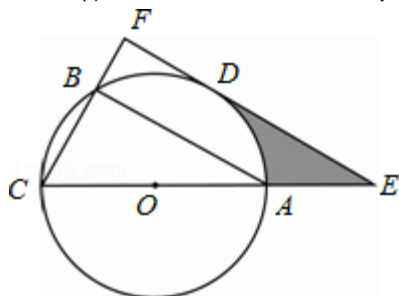
(2) 在这条抛物线的对称轴右边的图象上有一点 B , 使 $\triangle AOB$ 的面积等于 6, 求点 B 的坐标;



24. (10 分) 已知 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, AC 是 $\odot O$ 的直径, D 是 \widehat{AB} 的中点. 过点 D 作 CB 的垂线, 分别交 CB 、 CA 延长线于点 F 、 E .

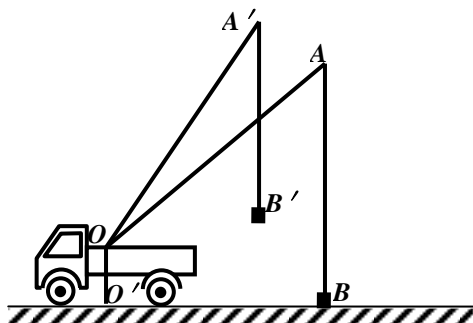
(1) 判断直线 EF 与 $\odot O$ 的位置关系, 并说明理由;

(2) 若 $CF=6$, $\angle ACB=60^\circ$, 求阴影部分的面积.



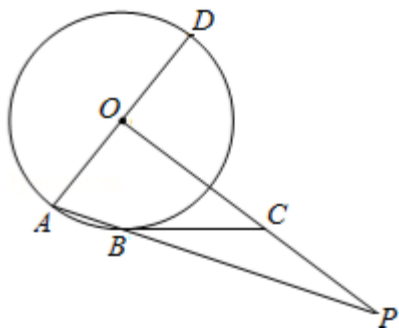
25. (本题 10 分) 扬州东部综合交通枢纽于 2016 年 12 月 22 日开工, 小王观察吊车的工作过程, 绘制了如图所示的平面图形. 已知吊车吊臂的支点 O 距离地面的高 $OO'=2$ 米. $OA=10$ 米, 当吊臂顶端由 A 点抬升至 A' 点(吊臂长度不变)时, 地面 B 处的重物(大小忽略不计)被吊至 B' 处, 紧绷着的吊缆 $A'B'=AB$. 且 $\cos A = \frac{3}{5}$, $\sin A' = \frac{1}{2}$.

- (1) 求此重物在水平方向移动的距离及在竖直方向移动的距离;
- (2) 若这台吊车工作时吊杆最大水平旋转角度为 120° , 吊杆与水平线的倾角可以从 30° 转到 60° , 求吊车工作时, 工作人员不能站立区域的面积.



26. (10 分) 如图, AD 是 $\odot O$ 的直径, AB 为 $\odot O$ 的弦, BC 与 $\odot O$ 相切, B 为切点, OP 与 AB 的延长线交于点 P . 点 C 在 OP 上, 且 $BC=PC$.

- (1) 求证: $OP \perp AD$;
- (2) 若 $OA=3$, $AB=2$, 求 BP 的长.



27. (12 分) 某批发商以 40 元/千克的价格购入了某种水果 500 千克. 据市场预测, 该种水果的售价 y (元/千克) 与保存时间 x (天) 的函数关系为 $y=60+2x$, 但保存这批水果平均每天将损耗 10 千克, 且最多能保存 8 天. 另外, 批发商保存该批水果每天还需 40 元的费用.

(1) 若批发商保存 1 天后将该批水果一次性卖出, 则卖出时水果的售价为_____ (元/千克), 获得的总利润为_____ (元);

(2) 设批发商将这批水果保存 x 天后一次性卖出, 试求批发商所获得的总利润 w (元) 与保存时间 x (天) 之间的函数关系式;

(3) 求批发商经营这批水果所能获得的最大利润.

28. (12 分) 如左图, 在平面直角坐标系中, 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a>0$) 的图象的顶点为 D 点, 与 y 轴交于 C 点, 与 x 轴交于 A、B 两点, A 点在原点的左侧, B 点的坐标为 (3, 0), $OB=OC$, $\tan \angle ACO = \frac{1}{3}$.

(1) 求这个二次函数的表达式.

(2) 经过 C、D 两点的直线, 与 x 轴交于点 E, 在该抛物线上是否存在这样的点 F, 使以点 A、C、E、F 为顶点的四边形为平行四边形? 若存在, 直接写出点 F 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

(3) 若平行于 x 轴的直线与该抛物线交于 M、N 两点, 且以 MN 为直径的圆与 x 轴相切, 求该圆半径的长度.

(4) 如图, 若点 G (2, y) 是该抛物线上一点, 点 P 是直线 AG 下方的抛物线上一动点, 当点 P 运动到什么位置时, $\triangle APG$ 的面积最大? 求出此时 P 点的坐标和 $\triangle APG$ 的最大面积.

