

上虞外国语学校 2017 学年第一学期九年级期中测试

一、选择题（本大题有 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。）

1. 下列事件中，必然事件是（ ）

- A. 掷一枚硬币，正面朝上 B. 若 a 是实数，则 $|a| \geq 0$
C. 某运动员跳高的最好成绩是 20.1 米 D. 从车间刚生产的产品中任意抽取一个，是次品

2. 二次函数 $y=2(x-1)^2-3$ 的顶点坐标为（ ）

- A. (1, 3) B. (-1, -3) C. (-1, 3) D. (1, -3)

3. 已知圆 O 的半径为 4，若 $OP=4.5$ ，则点 P 与圆 O 的位置关系为（ ）

- A. 点 P 在圆 O 上 B. 点 P 在圆 O 内 C. 点 P 在圆 O 外 D. 以上都不对

4. 下列说法正确的是（ ）

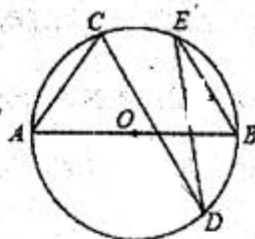
- A. 垂直于弦的直线必经过圆心 B. 平分弦的直径垂直于弦
C. 平分弧的直径平分弧所对的弦 D. 同一平面内，三点确定一个圆

5. 若 $A(-2, y_1)$, $B(1, y_2)$, $C(2, y_3)$ 是抛物线 $y=-(x+2)^2+3$ 上的三点，则 y_1, y_2, y_3 的大小关系为（ ）

- A. $y_1 > y_2 > y_3$ B. $y_1 > y_3 > y_2$ C. $y_3 > y_2 > y_1$ D. $y_3 > y_1 > y_2$

6. 如图， AB 为 $\odot O$ 的直径，点 C, D, E 均在 $\odot O$ 上，且 $\angle BED=30^\circ$ ，那么 $\angle ACD$ 的度数是（ ）

- A. 60° B. 50° C. 40° D. 30°

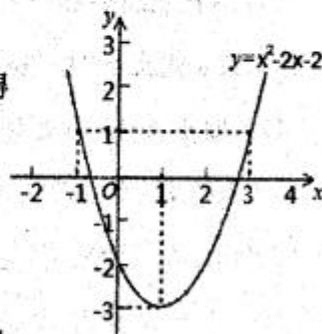


7. 同时抛掷 A、B 两个均匀的小立方体（每个面上分别标有数字 1, 2, 3, 4, 5, 6），设两立方体朝上的数字分别为 x, y ，并以此确定点 $P(x, y)$ ，那么点 P 落在抛物线 $y=-x^2+3x$ 上的概率为（ ）

- A. $\frac{1}{18}$ B. $\frac{1}{12}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{6}$

8. 函数 $y=x^2-2x-2$ 的图象如图所示，根据其中提供的信息，可求得使 $y \leq 1$ 成立的 x 的取值范围是（ ）

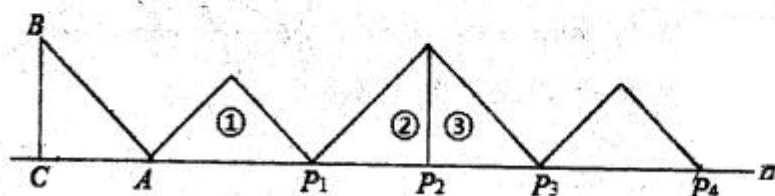
- A. $-1 \leq x \leq 3$ B. $-1 < x < 3$
C. $x < -1$ 或 $x > 3$ D. $x \leq -1$ 或 $x \geq 3$



9. 已知二次函数 $y=(x-h)^2+1$ (h 为常数)，在自变量 x 的值满足 $1 \leq x \leq 3$ 的情况下，与其对应的函数值 y 的最小值为 5，则 h 的值为（ ）

- A. 1 或 -3 B. -1 或 5 C. 1 或 -3 D. 1 或 3

10. 如图，等腰 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC=BC=1$ ，且 AC 边在直线 a 上，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转到位置①可得到点 P_1 ，此时 $AP_1=\sqrt{2}$ ；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 $AP_2=\sqrt{2}+1$ ；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 $AP_3=\sqrt{2}+2$ ；...，按此规律继续旋转，直至得到点 P_{2017} 为止，则 AP_{2017} 长为（ ）



- A. $1344+672\sqrt{2}$ B. $1344+673\sqrt{2}$ C. $1345+673\sqrt{2}$ D. $1345+674\sqrt{2}$

二、填空题（本大题有 6 小题，每小题 5 分，共 30 分）

11. 如图，四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ， $\angle A=120^\circ$ ，则 $\angle C=$ _____。

12. 将函数 $y=x^2-2x+4$ 化为 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式为 _____。

13. 在一个不透明的盒子中装有 8 个白球，若干个黄球，它们除颜色不同外，其余均相同。若从中随机摸出一个球，它是白球的概率为 $\frac{2}{3}$ ，则黄球的个数为 _____。

14. 已知抛物线的顶点坐标为 $(-1, -8)$ ，且过点 $(0, -6)$ ，则该抛物线的表达式为 _____。

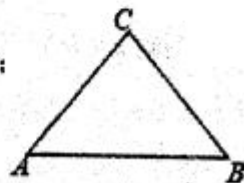
15. 等腰 $\triangle ABC$ 的顶角 $\angle BAC=50^\circ$ ，以腰 AB 为直径作半圆，交 BC 于点 D ，交 AC 于点 E ，则 $\widehat{DE}=$ _____。

16. 如图， AE 是半圆 O 的直径，弦 $AB=BC=2\sqrt{2}$ ，弦 $CD=DE=2$ ，连结 OB ， OD ，则图中两个阴影部分的面积和= _____。

三、解答题（本大题有 8 小题）

17. 如图，

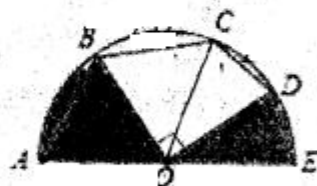
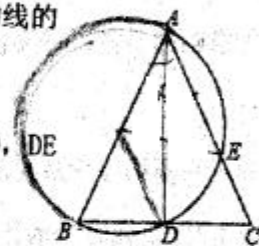
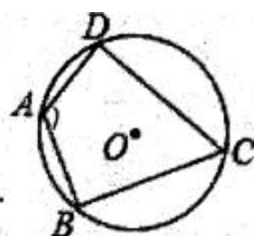
- (1) 作 $\triangle ABC$ 的外接 $\odot O$ （用尺规作图，保留作图痕迹，不写作法）；
- (2) 若 $AB=6\text{cm}$ ， $AC=BC=5\text{cm}$ ，求 $\odot O$ 的半径。



18. 甲、乙两人同在如图所示的地下车库等电梯，两人到 1 至 4 层的任意一层出电梯，

- (1) 请你用画树状图或列表法求出甲、乙二人在同一层楼出电梯的概率；

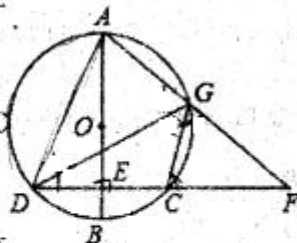
4
3
2
1
车库



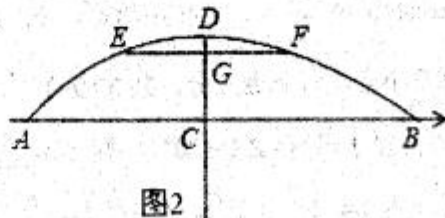
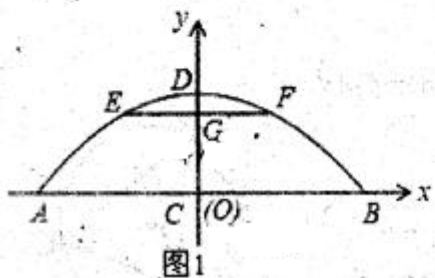
(2)小亮和小芳打赌说：“若甲、乙在同一层或相邻楼层出电梯，则小亮胜，否则小芳胜”.该游戏是否公平？说明理由.

19. 已知二次函数 $y = -2x^2$ ，怎样平移这个函数的图象，才能使它经过 $(0, 1)$ 和 $(1, 3)$ 两点？写出平移后的函数解析式.

20. 已知：如图，AB 是 $\odot O$ 的直径，弦 $CD \perp AB$ ，垂足为 E，G 是弧 AC 上的任意一点，AG、DC 的延长线相交于点 F. 求证： $\angle FGC = \angle AGD$.



21. 一座桥如图，桥下水面宽度 AB 是 20 米，高 CD 是 4 米. 要使高为 3 米的船通过.



(1) 如图 1，若把桥看做是抛物线的一部分，建立如图坐标系.

①求抛物线的解析式； ②要使高为 3 米的船通过，则其宽度须不超过多少米？

(2) 如图 2，若把桥看做是圆的一部分.

①求圆的半径； ②要使高为 3 米的船通过，则其宽度须不超过多少米？

22. 某商场经营某种品牌的玩具，进货单价是 20 元，根据市场调查：在一段时间内，销售单价是 30 元时，销售量是 700 件，而销售单价每涨 1 元，就会少售出 10 件玩具.

(1) 不妨设该种品牌玩具的销售单价为 x 元 ($x > 30$)，请你分别用 x 的代数式来表示销售量 y 件和销售该品牌玩具获得利润 w 元，并把结果填写在表格中：

销售单价 (元)	x
销售量 y (件)	_____
销售玩具获得利润 w (元)	_____

(2) 在 (1) 的条件下，若玩具厂规定该品牌玩具销售单价不低于 45 元，且商场要完成不少于 520 件的销售任务，求商场销售该品牌玩具获得的最大利润是多少？

23. 请阅读下列材料，并完成相应的任务：

阿基米德折弦定理

阿基米德 (archimedes, 公元前 287 - 公元前 212 年, 古希腊) 是有史以来最伟大的数学家之一, 他与牛顿、高斯并称为三大数学王子.

阿拉伯 Al - Binmi (973 - 1050 年) 的译文中保存了阿基米德折弦定理的内容, 苏联在 1964 年根据 Al - Binmi 译本出版了俄文版《阿基米德全集》, 第一题就是阿基米德折弦定理.

阿基米德折弦定理: 如图 1, AB 和 BC 是 $\odot O$ 的两条弦 (即折线 ABC 是圆的一条折弦), $BC > AB$, M 是 \widehat{ABC} 的中点, 则从 M 向 BC 所作垂线的垂足 D 是折弦 ABC 的中点, 即 $CD = AB + BD$. 下面是运用“截长法”证明 $CD = AB + BD$ 的部分证明过程. 证明: 如图 2, 在 CB 上截取 $CG = AB$, 连接 MA, MB, MC 和 MG.

\because M 是 \widehat{ABC} 的中点,

$\therefore MA = MC$.

...

任务:

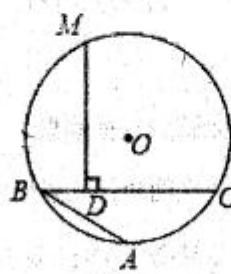


图1

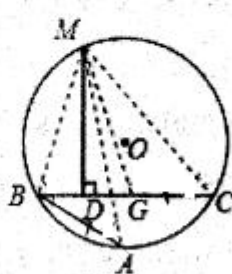


图2

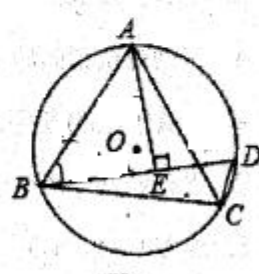


图3

(1) 请按照上面的证明思路, 写出该证明的剩余部分;

(2) 填空: 如图 3, 已知等边 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, $AB = 2$, D 为 \widehat{AC} 上一点, $\angle ABD = 45^\circ$, $AE \perp BD$ 于点 E, 则 $\triangle BDC$ 的周长是_____.

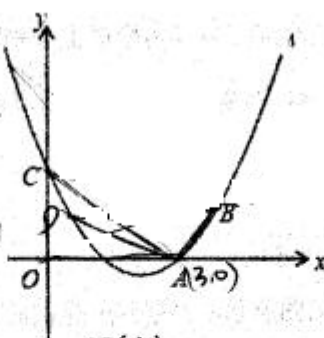
24. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + 3$ ($a \neq 0$)

经过 A (3, 0), B (4, 1) 两点, 且

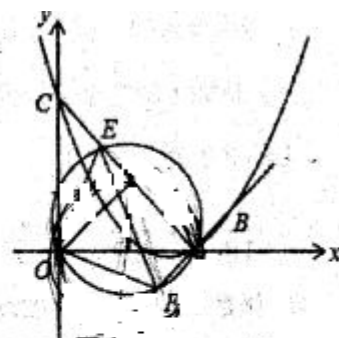
与 y 轴交于点 C.

(1) 求抛物线 $y = ax^2 + bx + 3$ ($a \neq 0$) 的函数关系式及点 C 的坐标;

(2) 如图 (1), 连接 AB, 在题 (1)



图(1)



图(2)

中的抛物线上是否存在点 P, 使 $\triangle PAB$ 是以 AB 为直角边的直角三角形? 若存在, 求出点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由;

(3) 如图 (2), 连接 AC, E 为线段 AC 上任意一点 (不与 A, C 重合) 经过 A, E, O 三点的圆交直线 AB 于点 F, 当 $\triangle CEF$ 的面积取得最小值时, 求点 E 的坐标.