

一、选择题

1. 将方程 $x^2 - 8x = 10$ 化为一元二次方程的一般形式, 其中二次项系数为 1, 一次项系数, 常数项分别为 ()

A. -8, -10 B. -8, 10 C. 8, -10 D. 8, 10

2. 如图汽车标志中不是中心对称图形的是 ()



3. 袋子中装有 10 个黑球、1 个白球, 它们除颜色外无其他差别, 随机从袋子中摸出一个球, 则 ()

A. 这个球一定是黑球 B. 摸到黑球、白球的可能性的大小一样
C. 这个球可能是白球 D. 事先能确定摸到什么颜色的球

4. 抛物线 $y = -3(x-1)^2 - 2$ 的对称轴是 ()

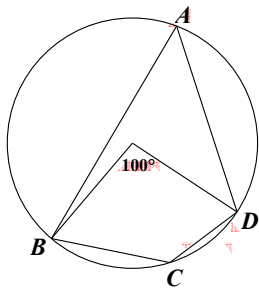
A. $x=1$ B. $x=-1$ C. $x=2$ D. $x=-2$

5. 某十字路口的交通信号灯每分钟绿灯亮 30 秒, 红灯亮 25 秒, 黄灯亮 5 秒, 当你抬头看信号灯时, 是绿灯的概率为 ()

A. $\frac{1}{12}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{5}{12}$ D. $\frac{1}{2}$

6. 如图, 四边形 $ABCD$ 为 $\square O$ 的内接四边形, 已知 $\angle BDO = 100^\circ$, 则 $\angle BCD$ 的度数为 ()

A. 50° B. 80° C. 100° D. 130°



7. 圆的直径为 10cm , 如果点 P 到圆心 O 的距离是 d , 则 ()

A. 当 $d=8\text{cm}$ 时, 点 P 在 $\square O$ 内 B. 当 $d=10\text{cm}$ 时, 点 P 在 $\square O$ 上
C. 当 $d=5\text{cm}$ 时, 点 P 在 $\square O$ 上 D. 当 $d=6\text{cm}$ 时, 点 P 在 $\square O$ 内

8. 某种植物的主干长出若干数目的支干, 每个支干又长出同样数目的小分支, 主干、支干和小分支的总数是 13, 则每个支干长出 ()

A. 2 根小分支 B. 3 根小分支 C. 4 根小分支 D. 5 根小分支

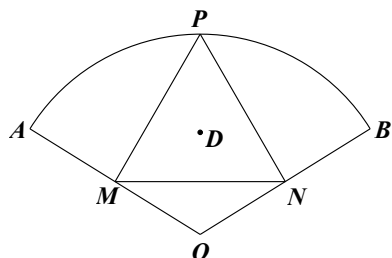
9. 关于 x 的方程 $(m-2)x^2 + 2x + 1 = 0$ 有实数根, 则 m 的取值范围是 ()



A. $m \leq 3$ B. $m \geq 3$ C. $m \leq 3$ 且 $m \neq 2$ D. $m < 3$

10. 如图，扇形 OAB 的圆心角的度数为 120° ，半径长为 4， P 为 $\widehat{AB}$ 上的动点， $PM \perp OA$ ， $PN \perp OB$ ，垂足分别为 M, N ， D 是 $\triangle PMN$ 的外心，当点 P 运动的过程中，点 M, N 分别在半径上作相应运动，从点 N 离开点 O 时起，到点 M 到达点 O 时止，点 D 运动的路径长为（ ）

A. $\frac{2}{3}\pi$ B. π C. 2π D. $2\sqrt{3}$



第 II 卷（非选择题 共 90 分）

二、填空题

11. 在平面直角坐标系中，点 $A(-3, 2)$ 关于原点对称点的坐标为_____

12. 如图，转盘中 8 个扇形面积都相等，任意转动转盘 1 次，当转盘停止转动时，指针指向大于 5 的数的概率为_____



第 12 题图

13. 某村种的水稻前年平均每公顷产 7200kg ，今年平均每公顷产 8450kg ，设这两年该村水稻每公顷产量的年平均增长率为 x ，根据题意，所列方程为_____

14. 在直角坐标系中，将抛物线 $y = -x^2 - 2x$ 先向下平移一个单位，再向右平移一个单位，所得新抛物线的解析式为_____

15. 如图，要拧开一个边长为 $a = 12\text{mm}$ 的六角形螺帽，扳手张开的开口 b 至少要_____ mm

16. 我们把 a, b, c 三个数的中位数记作 $Z\{a, b, c\}$ ，直线 $y = kx + \frac{1}{2}$ ($k > 0$) 与函数



$y = Z\{x^2 - 1, x + 1, -x + 1\}$ 的图像有且只有 2 个交点，则 k 的取值为_____

三、解答题

17. 已知 3 是一元二次方程 $x^2 - 2x + a = 0$ 的一个根，求 a 的值和方程的另一根

18. 有 6 张看上去无差别的卡片，上面分别写着 1, 2, 3, 4, 5, 6

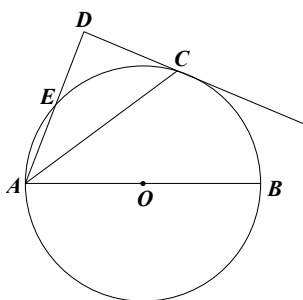
(1) 一次性随机抽取 2 张卡片，用列表或画树状图的方法求出“两张卡片上的数都是偶数”的概率

(2) 随机抽取 1 张后，放回并混在一起，再随机抽取 1 张，直接写出“第二次取出的数字小于第一次取出的数字”的概率

19. 如图， AB 为 $\odot O$ 的直径， C 为 $\odot O$ 上一点， AD 和过点 C 的切线互相垂直，垂足为 D ， AD 交 $\odot O$ 于点 E

(1) 求证： AC 平分 $\angle DAB$

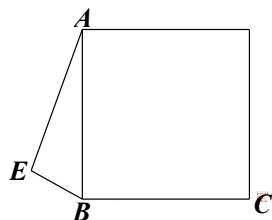
(2) 连接 CE ，若 $CE = 6$ ， $AC = 8$ ，直接写出 $\odot O$ 直径的长



20. 如图，正方形 $ABCD$ 和直角 $\triangle ABE$ ， $\angle AEB = 90^\circ$ ，将 $\triangle ABE$ 绕点 O 180° 得到 $\triangle CDF$

(1) 在图中画出点 O 和 $\triangle CDF$ ，并简说明作图过程

(2) 若 $AE = 12$ ， $AB = 13$ ，求 EF 的长

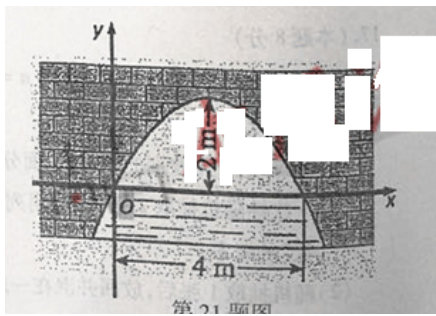


21. 如图是抛物线形拱桥，当拱顶离水面 $2m$ 时，水面宽 $4m$

(1) 建立如图所示的平面直角坐标系，求抛物线的解析式

(2) 如果水面下降 $1m$ ，则水面宽是多少米？





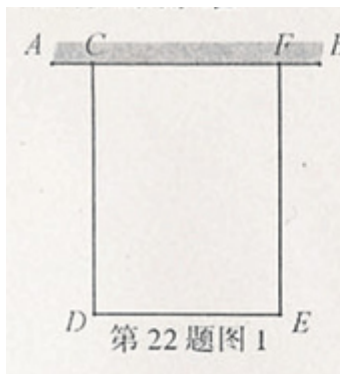
22. 用一段长32m的篱笆和长8m的墙，围成一个矩形的菜园

(1) 如图1，如果矩形菜园的一边靠墙AB，另三边由篱笆CDEF围成

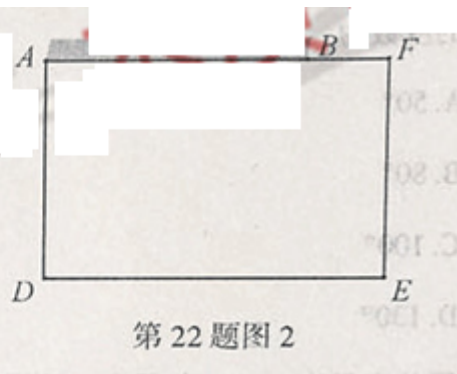
① 设DF等于xm，直接写出菜园面积y与x之间的函数关系式，并写出自变量的取值范围

② 菜园的面积能不能等于 $110m^2$ ，若能，求出此时x的值；若不能，请说明理由

(2) 如图2，如果矩形菜园的一边上墙AB和一节篱笆BF构成，另三边由篱笆ADEF围成，求菜园面积的最大值



第22题图1

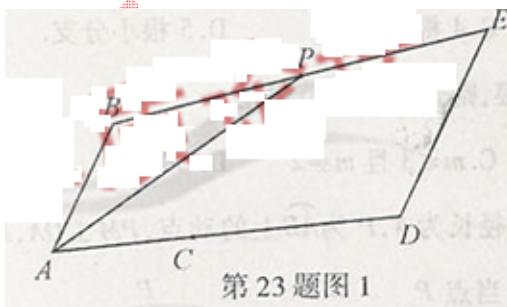


第22题图2

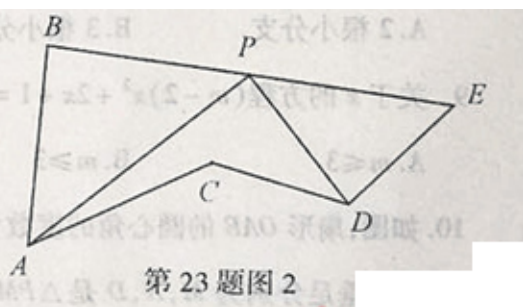
23. 如图， $\angle BAC = 60^\circ$ $\angle CDE = 120^\circ$ $AB = AC$ $DC = DE$ ，连接BE，P为BE的中点

(1) 如图1，若A、C、D三点共线，求 $\angle PAC$ 的度数

(2) 如图2，若A、C、D三点不共线，求证 $AP \perp DP$

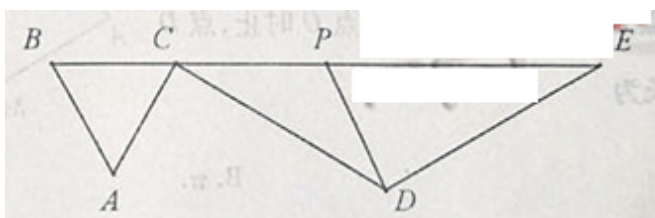


第23题图1



第23题图2

(3) 如图3，若点C在线段BE上， $AB = 1$ ， $CD = 2$ ，请直接写出PD的长度



24. 问题探究：

在直线 $y = \frac{1}{2}x + 3$ 上取点 $A(2, 4)$ ， B ，使 $\angle AOB = 90^\circ$ ，求点 B 的坐标

小明同学是这样思考的，请你和他一起完成如下解答：

将线段 OA 绕点 O 逆时针旋转 90° 得到 OC ，则点 C 的坐标为_____

所以，直线 OC 的解析式为_____

点 B 为直线 AB 与直线 OC 的交点，所以，点 B 的坐标为_____

问题应用：

已知抛物线 $y = -\frac{1}{9}x^2 + \frac{2}{9}mx - \frac{1}{9}m^2 + \frac{1}{3}m + \frac{5}{3}$ 的顶点 P 在一条定直线

(1) 求直线 l 的解析式

(2) 抛物线与直线 l 的另一个交点为 Q ，当 $\angle POQ = 90^\circ$ 时，求

