

## 数学试卷

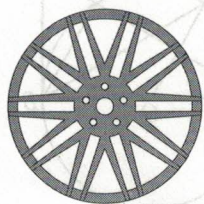
(时间 120 分钟, 满分 120 分)

注意事项:

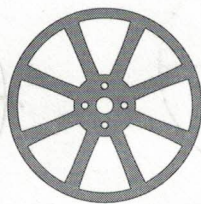
- (1) 答题前将姓名、考号等填在答题卡指定位置.
- (2) 所有解答内容均需涂、写在答题卡上.
- (3) 选择题须用 2B 铅笔将答题卡相应题号对应选项涂黑, 若需改动, 须擦净另涂.
- (4) 填空题、解答题在答题卡对应题号位置用 0.5 毫米黑色字迹笔书写.

## 一、选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

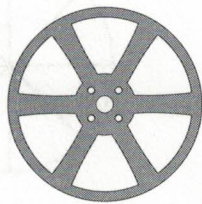
1. 方程  $x^2=4x$  的根是 ( ).  
A.  $x=0$       B.  $x=4$       C.  $x=\pm 2$       D.  $x=0$  或  $x=4$
2. 下列事件中, 是确定事件的是 ( ).  
A. 篮球运动员身高都在 1.80 m 以上      B. 弟弟的体重一定比哥哥的轻  
C. 抛掷图钉针尖触地      D. 吸烟有害身体健康
3. 下图是几种汽车轮毂的图案, 图案绕中心旋转  $90^\circ$  后能与原来的图案重合的是 ( ).



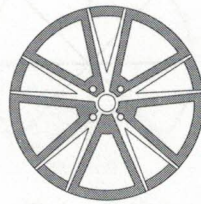
A.



B.

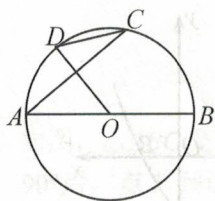


C.

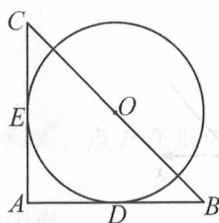


D. (101) 十

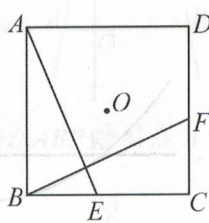
4. 方程  $4x^2=5x-1$  的两根为  $x_1, x_2$ , 则  $x_1x_2-x_1-x_2$  的值是 ( ).  
A. -1      B. 1      C.  $-\frac{3}{2}$       D.  $\frac{3}{2}$
5. 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径,  $AC$  是弦, 半径  $OD \perp AC$ . 若  $\angle A=40^\circ$ , 则  $\angle D=$  ( ).  
A.  $70^\circ$       B.  $65^\circ$       C.  $60^\circ$       D.  $55^\circ$



(第 5 题)



(第 6 题)



(第 7 题)

6. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle A=90^\circ$ ,  $BC=2\sqrt{2}$ . 以  $BC$  的中点  $O$  为圆心的圆分别与  $AB$ ,  $AC$  相切于  $D, E$  两点, 则弧  $DE$  的长为 ( ).

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

7. 如图, 在正方形  $ABCD$  中,  $BE=CF$ ,  $\triangle ABE$  可以绕正方形的中心  $O$  旋转到  $\triangle BCF$  的位置, 则旋转角为 ( ).

- A.  $45^\circ$       B.  $60^\circ$       C.  $75^\circ$       D.  $90^\circ$

8. 若抛物线  $y=x^2+mx$  的对称轴是  $x=2.5$ , 则关于  $x$  的方程  $x^2+mx=6$  的解为 ( ).

- A.  $-2, 3$       B.  $2, -3$       C.  $-1, 6$       D.  $1, -6$

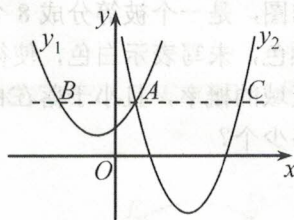
9. 4 张卡片分别写有  $-2, -\frac{1}{2}, 0, 4$ , 任取两张, 对应的数为  $m, n$ . 满足  $mn>0$  的概率是 ( ).

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{1}{3}$       C.  $\frac{1}{4}$       D.  $\frac{1}{6}$

10. 如图, 抛物线  $y_1: y=a_1(x+1)^2+1$  与  $y_2: y=a_2(x-4)^2-3$  交于点  $A(1, 3)$ , 过点  $A$  作  $x$  轴的平行线, 分别交两条抛物线于点  $B, C$ .

下列结论, 正确的是 ( ).

- A.  $a_1>a_2$       B. 当  $y_1=y_2$  时,  $x=1$   
C. 当  $y_2>y_1$  时,  $0\leq x<1$       D.  $3AB=2AC$



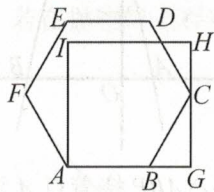
## 二、填空 (每小题 3 分, 共 18 分)

11. 小王连抛一枚质地均匀的硬币 3 次都是正面向上, 他第 4 次再抛这枚硬币时, 正面向上的概率是\_\_\_\_\_.

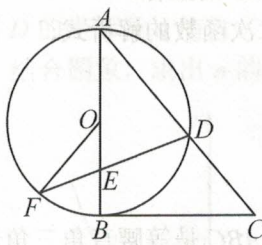
12. 若关于  $x$  的一元二次方程  $x^2-kx-2=0$  的一个根为  $-1$ , 则另一个根为\_\_\_\_\_.

13. 十字路口东西方向道路交通信号灯每次红灯亮 40 秒, 绿灯亮 25 秒, 黄灯亮 5 秒, 你乘东西方向公交车到这个路口, 是黄灯的概率为\_\_\_\_\_.

14. 如图, 正六边形  $ABCDEF$  有 3 个顶点  $A, B, C$  在正方形  $AGHI$  的边上. 若  $AB=2$ , 则  $CH=$ \_\_\_\_\_.



(第 14 题)



(第 16 题)

15. 在等腰  $\triangle ABC$  中, 三边分别为  $a, b, c$ , 其中  $a=5$ , 若关于  $x$  的方程  $x^2+(b+2)x+6-b=0$  有两个相等的实数根, 则  $\triangle ABC$  的周长为\_\_\_\_\_.

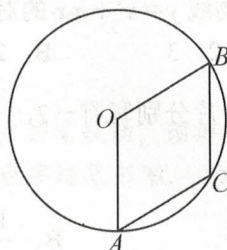
16. 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径,  $BC$  是切线,  $AC$  交  $\odot O$  于  $D$ , 在  $AB$  上取  $AE=AD$ ,  $DE$  的延长线交  $\odot O$  于  $F$ . 若  $\angle C=50^\circ$ , 则  $\angle F$  的度数是\_\_\_\_\_.



三、(每小题 6 分, 共 18 分)

17. 解方程:  $x^2 - 6x + 9 = (4 - 3x)^2$ .

18. 如图,  $A, B$  是  $\odot O$  上的两点,  $\angle AOB = 120^\circ$ ,  $C$  是弧  $AB$  的中点. 判断四边形  $OACB$  的形状, 并说明理由.



19. 如图, 是一个被等分成 8 个扇形的转盘. 请在扇形内写上“红、黑”表示涂上相应的颜色, 未写表示白色, 使得自由转动停止后, 指针落在红色区域的概率等于落在黑色区域的概率, 且小于落在白色区域的概率. 填出两种, 再指出“红、黑、白”分别是多少个?

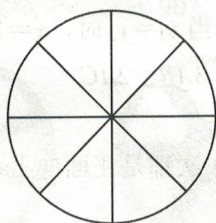


图 1

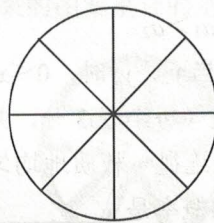


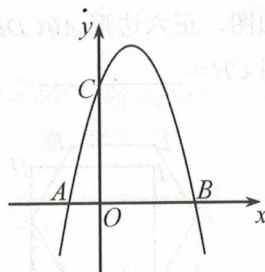
图 2 (备用)

四、(每小题 8 分, 共 24 分)

20. 如图, 二次函数的图象经过  $A, B, C$  三点, 点  $C$  在  $y$  轴正半轴上, 已知  $A(-1, 0)$ ,  $B(3, 0)$ ,  $OC = AB$ .

(1) 求点  $C$  的坐标.

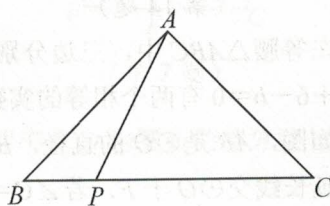
(2) 求二次函数的解析式.



21. 如图,  $\triangle ABC$  是等腰直角三角形, 点  $P$  在斜边  $BC$  上, 将  $\triangle ABP$  绕着点  $A$  逆时针旋转  $90^\circ$  后, 点  $P$  到达点  $Q$ .

(1) 在原图上画出旋转后的图形.

(2) 若  $AB = 2\sqrt{2}$ ,  $PC = 3PB$ , 求  $PQ$  的长.



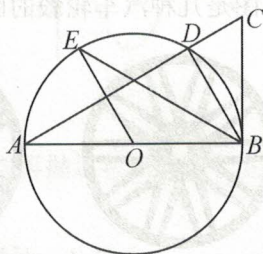
22. 布袋中有红、黄、白三种乒乓球，个数依次为1个、2个、3个，除颜色外无其他差别，质感相同.
- (1) 小王随机地从袋中摸出1个乒乓球，摸出的是白色的概率是多少?
- (2) 小王随机地从袋中摸出两个乒乓球，求摸出的都是白色的概率.

五、(10分)

23. 已知 $k$ 为实数，关于 $x$ 的方程为 $x^2 + (k+2)x + 2k = 1$ .
- (1) 判断方程根的情况.
- (2) 当方程的根和 $k$ 都是有理数时，请直接写出其中 $k$ 的两个值和相应方程的根.

六、(10分)

24. 如图， $AB$ 是 $\odot O$ 的直径， $BC$ 是 $\odot O$ 的切线， $AC$ 与 $\odot O$ 交于 $D$ ， $OE \parallel BD$ 交 $\odot O$ 于 $E$ .
- (1) 求证： $BE$ 平分 $\angle ABD$ .
- (2) 当 $\angle A = \angle E$ ， $BC = 2$ 时，求 $\odot O$ 的面积.



七、(10分)

25. 如图，在直角坐标系中，抛物线 $y = ax^2 + 2ax - 3a$  ( $a > 0$ )与 $x$ 轴交于 $A, B$ 两点(点 $A$ 在点 $B$ 左边).
- (1) 求抛物线的对称轴及线段 $AB$ 的长.
- (2) 抛物线的顶点为 $D$ ，若 $\angle ADB = 120^\circ$ ，求点 $D$ 的坐标及 $a$ 的值.
- (3) 若在抛物线上存在点 $P$ ，使得 $\angle APB = 90^\circ$ ，结合图象，求出 $a$ 的取值范围.

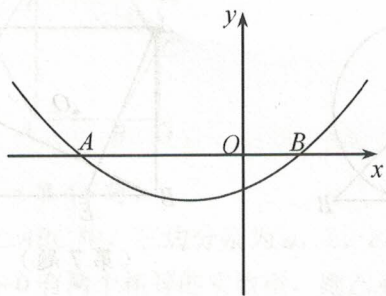


图1

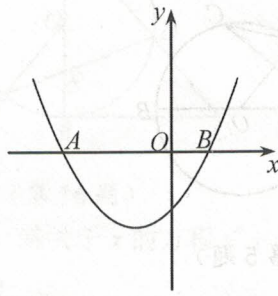


图2(备用)