

# 2018-2019 年度红桥区结课考数学试卷

## 一、选择题 (3×12=36)

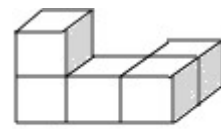
1.  $\sin 30^\circ$  的值等于

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

2. 下列图形中, 可以看作是中心对称图形的是



3. 右图是由 5 个相同的正方体组成的立体图形, 它的主视图是



4. 如图, 掷一枚质地均匀的骰子, 骰子的六个面上分别刻有 1 到 6 的点数。小伟掷一次骰子, 观察向上一面的点数, 下列属必然事件的是



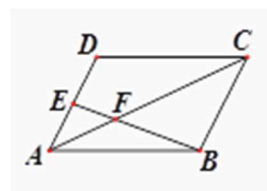
- A. 出现的点数是 7      B. 出现的点数为奇数  
C. 出现的点数是 2      D. 出现的点数大于 0

5. 下列命题中正确的是

- A. 若两个多边形相似, 则对应边的比相等  
B. 若两个多边形相似, 则对应角的比等于对应边的比  
C. 若两个多边形的对应角相等, 则这两个多边形相似  
D. 若两个多边形的对应边的比相等, 则这两个多边形相似

6. 如图, 在  $\square ABCD$  中, 点 E 为 AD 的中点, 连接 BE 交 AC 于点 F, 则 AF:CF 等于

- A. 1:2      B. 1:3      C. 2:3      D. 2:5



7. 从 0, 1, 2, -3 四个数中, 随机抽取两个数相乘, 积是负数的概率为

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

8. 关于 x 的一元二次方程  $x^2 + \sqrt{m}x + n = 0 (m \neq 0)$  有两个相等的实数根, 则  $\frac{n}{m}$  的值为

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

9. 已知一个正六边形的边心距为  $\sqrt{3}$  则它的外接圆的面积为

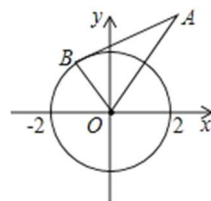
- A.  $\pi$       B.  $3\pi$       C.  $4\pi$       D.  $12\pi$

10. 若点 A ( $x_1$ , -3), B( $x_2$ , -1), C( $x_3$ , 1) 在反比例函数  $y = \frac{6}{x}$  的图象上, 则  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$  的大小关系是

- A.  $x_1 < x_2 < x_3$       B.  $x_3 < x_2 < x_1$       C.  $x_2 < x_3 < x_1$       D.  $x_2 < x_1 < x_3$

11. 如图,  $\odot O$  的半径为 2, 点 A 的坐标为  $(2, 2\sqrt{3})$ , AB 为  $\odot O$  的切线, B 为切点, 则点 B 点的坐标为

- A.  $(-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{8}{5})$       B.  $(-\sqrt{3}, 1)$       C.  $(-\frac{4}{5}, \frac{9}{5})$       D.  $(-1, \sqrt{3})$



12. 已知抛物线  $y=ax^2+bx+c(a>0)$  经过 A  $(-1, 1)$ , B  $(2, 4)$  两点, 顶点坐标为  $(m, n)$ , 有下列结论: ①  $b < 1$ ; ②  $c > 2$ ; ③  $0 < m < \frac{1}{2}$ ; ④  $n \leq 1$ . 则所有正确结论的个数为

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

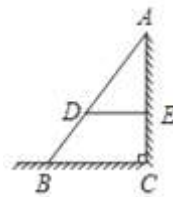
二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. 不透明的袋子中装有 8 个球, 其中有 3 个红球, 2 个黑球, 3 个黄球, 这些球除颜色外无其它差别. 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是黄球的概率为\_\_\_\_\_

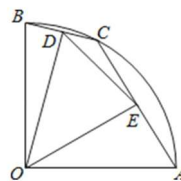
14. 已知反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k$  为常数,  $k \neq 0$ ) 的图象位于第一、第三象限, 写出一个符合条件的  $k$  的值为\_\_\_\_\_

15. 二次函数  $y = -x^2 + 2x + 3$  的最大值为\_\_\_\_\_

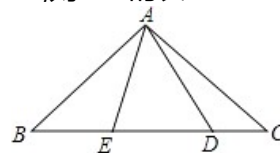
16. 如图, AB 为斜靠在墙壁 AC 上的长梯, 梯脚 B 距墙 1.5m, 梯上一点 D 距墙 1.2m, BD 长 0.5m, 则梯长 AB 为 m\_\_\_\_\_



17. 如图, 在扇形 OAB 中,  $\angle AOB = 90^\circ$ , 点 C 是弧 AB 上的一个动点 (不与 A, B 重合),  $OD \perp BC$ ,  $OE \perp AC$ , 垂足分别为 D, E. 若  $DE = 1$ , 则扇形 OAB 的面积为\_\_\_\_\_



18. 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ , D, E 是斜边 AC 上两点, 且  $\angle DAE = 45^\circ$ , 若  $BE = 4$ ,  $CD = 3$ , 则 AB 的长为\_\_\_\_\_



三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

解方程  $(x-2)(x+1) = 1$

20. (本小题 8 分)

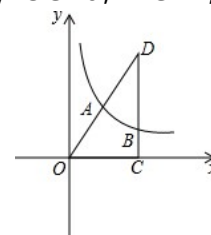
在 $\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $a, b, c$  分别是 $\angle A, \angle B, \angle C$  的对边

(I) 若  $\tan A = \frac{3}{4}$ ,  $b=8$ , 求  $a$  和  $c$

(II) 若  $\tan A=2$ ,  $c=2\sqrt{5}$ , 求  $b$  和  $\sin B$ .

21. (本小题 10 分)

如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中,  $Rt\triangle OCD$  的一边  $OC$  在  $x$  轴上,  $\angle OCD=90^\circ$ , 点  $D$  在第一象限,  $OC=6$ ,  $DC=4$ , 反比例函数的图象经过  $OD$  的中点  $A$ .



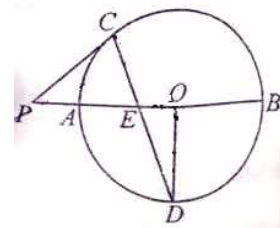
(I) 求该反比例函数的解析式:

(II) 若该反比例函数的图象与  $Rt\triangle OCD$  的另一边  $DC$  交于点  $B$ , 求过  $A, B$  两点的直线的解析式.

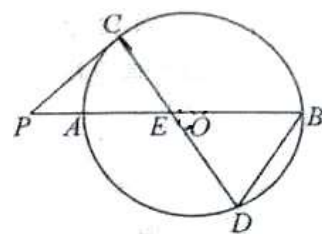
22. (本小题 10 分)

已知  $AB$  是  $\odot O$  的直径，弦  $CD$  与  $AB$  相交于点  $E$ ，过点  $C$  作  $\odot O$  的切线，与  $BA$  的延长线交于点  $P$ ， $\angle BPC = 42^\circ$ 。

(I) 如图①，连接  $OD$ ，若  $D$  为弧  $AB$  的中点，求  $\angle ODC$  的大小；



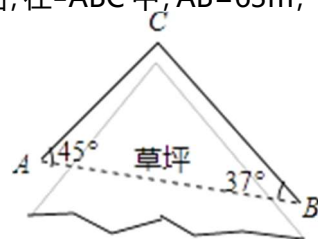
(II) 如图②，连接  $BD$ ，若  $DE = DB$ ，求  $\angle PBD$  的大小。



23. (本小题 10 分)

小明上学途中要经过  $A, B$  两地，由于  $A, B$  两地之间有一池塘，所以需要走路线  $AC, CB$ ：如图，在  $\triangle ABC$  中， $AB = 63\text{m}$ ， $\angle A = 45^\circ$ ， $\angle B = 37^\circ$ ，求  $AC, CB$  的长。（结果保留小数点后一位）

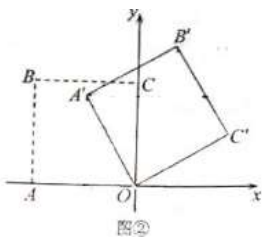
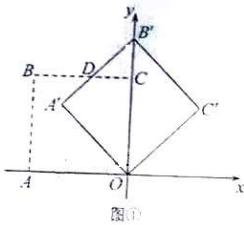
参考数据： $\sin 37^\circ \approx 0.60$ ， $\cos 37^\circ \approx 0.80$ ， $\tan 37^\circ \approx 0.75$ ， $\sqrt{2}$  取 1.414。



24. (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中,  $O$  为原点, 点  $A(-6, 0)$ , 点  $C(0, 6)$ . 若正方形  $OABC$  绕点  $O$  顺时针旋转, 得正方形  $OA'B'C'$ , 记旋转角为  $\alpha$

- (I) 如图①, 当  $\alpha=45^\circ$  时, 求  $BC$  与  $A'B'$  的交点  $D$  的坐标;
- (II) 如图②, 当  $\alpha=60^\circ$  时, 求点  $B'$  的坐标;
- (III) 若  $P$  为线段  $BC'$  的中点, 求  $AP$  长的取值范围 (直接写出结果即可)。



25. (本小题 10 分)

已知抛物线  $y = ax^2 - 2ax - 2$  ( $a \neq 0$ )

(I) 当抛物线经过点  $P(4, -6)$  时, 求抛物线的顶点坐标;

(II) 若该抛物线开口向上, 当  $-1 \leq x \leq 5$  时, 抛物线的最高点为  $M$ , 最低点为  $N$ , 点  $M$  的纵坐标为  $\frac{11}{2}$ , 求点  $M$  和点  $N$  的坐标。

(III) 点  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$  为抛物线上的两点, 设  $t \leq x_1 \leq t+1$ , 当  $x \geq 3$  时, 均有  $y_1 \geq y_2$ , 求  $t$  的取值范围。