

2018 年度红桥区结课考数学试卷

一、选择题 (12×3=36)

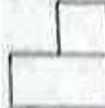
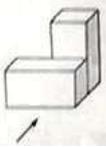
1. $\cos 30^\circ$ 的值等于

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

2. 下列图形中, 可以看做是中心对称图形的是

- A.  B.  C.  D. 

3. 如图是由两块完全相同的长方体搭成的几何体, 这个几何体的主视图是

- A.  B.  C.  D. 
- 

4. 在一个不透明的口袋中装有 4 个红球和若干个白球, 它们除颜色外其他均相同, 从袋中随机摸出一个球, 记下颜色后放回。通过大量重复摸球试验后发现, 摸到红球的频率在 25% 附近摆动, 则口袋中的白球可能有

- A. 12 个 B. 13 个 C. 15 个 D. 16 个

5. 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像经过点 P (-1, 2), 则这个函数的图像位于

- A. 第二、三象限 B. 第一、三象限 C. 第三、四象限 D. 第二、四象限

6. 把抛物线 $y = -2x^2$ 先向右平移一个单位长度, 再向上平移两个单位长度后, 所得函数的表达式为

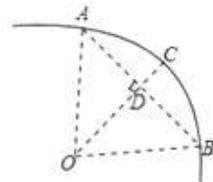
- A. $y = -2(x+1)^2 + 2$ B. $y = -2(x-1)^2 + 2$ C. $y = -2(x+1)^2 - 2$ D. $y = -2(x-1)^2 - 2$

7. 若 $2x^2 + 1$ 与 $4x^2 - 2x - 5$ 互为相反数, 则 x 等于

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

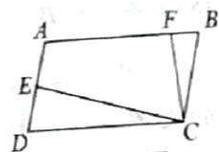
8. 如图, 一条公路转弯处是一段圆弧 (图中的弧 AB), 点 O 是这条弧所在圆的圆心, 点 C 是弧 AB 的中点, 半径 OC 与 AB 相交于点 D, $AB = 120\text{m}$, $CD = 20\text{m}$, 这段弯道的半径是

- A. 100m B. $100\sqrt{3}\text{m}$ C. 200m D. $200\sqrt{3}\text{m}$



9. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $AB = 10$, $AD = 6$, E 是 AD 的中点, 在 AB 上取一点 F, 使 $\triangle CBF \sim \triangle CDE$, 则 BF 的长是

- A. 5 B. 3.6 C. 2.4 D. 1.8

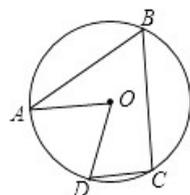


10. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 13$, $BC = 24$, 则 $\tan B$ 等于

- A. $\frac{5}{13}$ B. $\frac{5}{12}$ C. $\frac{12}{13}$ D. $\frac{12}{5}$

11. 如图, A, B, C, D 四个点均在 $\odot O$ 上, $\angle AOD = 50^\circ$, $AO \parallel DC$, 则 $\angle B$ 的度数为

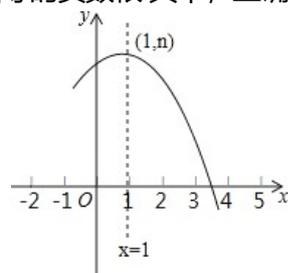
- A. 55° B. 60° C. 65° D. 70°



12. 如图是抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的部分图象, 其顶点坐标为 $(1, n)$, 且与 x 轴的一个交点在点 $(3, 0)$ 和 $(4, 0)$ 之间. 有下列结论:

① $a-b+c > 0$; ② $3a+b=0$; ③ $b^2=4a(c-n)$; ④ 一元二次方程 $ax^2+bx+c=n-1$ 有两个相等的实数根. 其中, 正确结论的个数是

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

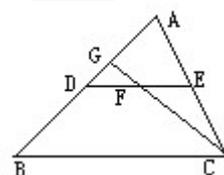


二、填空题 (6×3=18)

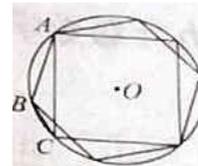
13. 关于 x 的一元二次方程 $x^2+px-2=0$ 的一个根为 2, 则 p 的值为_____

14. 一个不透明的袋子中有分别标着数字 1, 2, 3, 4 的四个乒乓球, 现从袋中随机摸出两个乒乓球, 则这两个乒乓球上的数字之和大于 5 的概率为_____

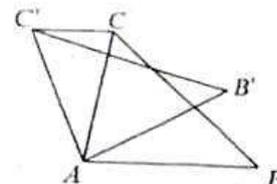
15. 如图, DE 是 $\triangle ABC$ 的中位线, F 是 DE 的中点, CF 的延长线交 AB 于 G , $AG=6$, 则 $AG=$ _____



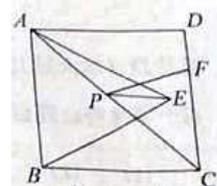
16. 如图, AB, AC 分别为 $\odot O$ 的内接正六边形, 内接正方形的一边, BC 是圆内接 n 边形的一边, 则 n 等于_____



17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle CAB=75^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转到 $\triangle AB'C'$ 的位置使得 $CC' \parallel AB$, 则 $\angle BAB'$ 的度数等于_____ (度).



18. 如图, 正方形 $ABCD$ 的面积为 12, $\triangle ABE$ 是等边三角形, 点 E 在正方形 $ABCD$ 内, F 是 CD 上一点, $DF=1$, 在对角线 AC 上有一点 P , 连接 PE, PF , 则 $PE+PF$ 的最小值为_____



三、解答题 (66 分)

19. (本小题满分 8 分)

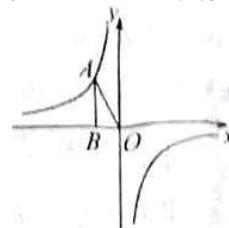
已知关于 x 的一元二次方程 $(2m+1)x^2+4mx+2m-3=0$.

(I) 当 $m=\frac{1}{2}$ 时, 求方程的实数根;

(II) 若方程有两个不相等的实数根, 求实数 m 的取值范围.

20. (本小题满分 8 分)

如图, 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象经过点 A (-2, m), 过点 A 作 $AB \perp x$ 轴于点 B, 且 $\triangle AOB$ 的面积为 4.



(I) 求 k 和 m 的值;

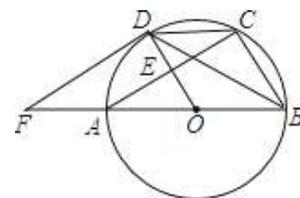
(II) 设 C (x, y) 是该反比例函数图象上一点, 当 $1 \leq x \leq 4$ 时, 求函数值 y 的取值范围.

21. (本小题满分 10 分)

如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, OD 垂直于弦 AC 交于点 E, 交 $\odot O$ 于点 D, F 是 BA 延长线上一点, 若 $\angle CDB = \angle F$.

(I) 求证: FD 与 $\odot O$ 相切;

(II) 若 $AB = 10$, $AC = 8$, 求 FD 的长.

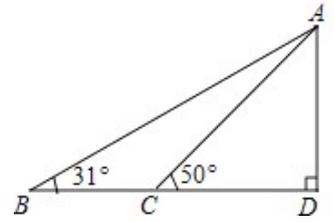


22. (本小题满分 10 分)

如图, 在一条笔直公路 BD 的正上方 A 处有一探测仪, $AD=24\text{m}$, $\angle D=90^\circ$, 一辆轿车从 B 点匀速向 D 点行驶, 测得 $\angle ABD=31^\circ$, 2 秒后到达 C 点, 测得 $\angle ACD=50^\circ$.

- (I) 求 B, C 两点间的距离 (结果精确到 1m);
- (II) 若规定该路段的速度不得超过 15m/s , 判断此轿车是否超速.

参考数据: $\tan 31^\circ \approx 0.6$, $\tan 50^\circ \approx 1.2$



23. (本小题满分 10 分)

某商场试销一种成本为每件 60 元的服装, 规定试销期间销售单价不低于成本单价, 且获利不得高于 50%。经试销发现, 销售量 p (件) 与销售单价 x (元) 符合一次函数关系, 当销售单价为 65 元时销售量为 55 件, 当销售单价为 75 元时销售量为 45 件。

- (I) 求 p 与 x 的函数关系式;
- (II) 若该商场获得利润为 y 元, 试写出利润 y 与销售单价 x 之间的关系式;
- (III) 销售单价定为多少元时, 商场可获得最大利润, 最大利润是多少元?

24. (本小题满分 10 分)

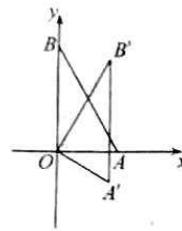
在平面直角坐标系中, O 为原点, 点 $A(1,0)$, 点 $B(0, \sqrt{3})$, 把 $\triangle ABO$ 绕点 O 顺时针旋转, 得 $\triangle A'B'O$, 记旋转角为 α .

(I) 如图①, 当 $\alpha=30^\circ$ 时, 求点 B' 的坐标;

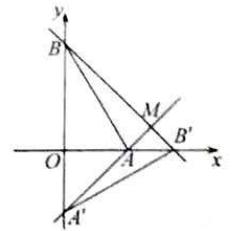
(II) 设直线 AA' 与直线 BB' 相交于点 M .

①如图②, 当 $\alpha=90^\circ$ 时, 求点 M 的坐标;

②点 $C(-1,0)$, 求线段 CM 长的最小值 (直接写出结果即可)。



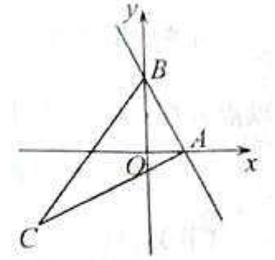
图①



图②

25. (本小题满分 10 分)

如图, 已知直线 $y=kx+2$ 与 x 轴正半轴交于点 $A(t, 0)$, 与 y 轴相交于点 B , 抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 经过点 A 和点 B , 点 C 在第三象限内, 且 $AC \perp AB$, $\tan \angle ACB = \frac{1}{2}$.



- (I) 当 $t=1$ 时, 求抛物线的解析式;
- (II) 试用含 t 的代数式表示 C 点的坐标;
- (III) 如果点 C 在这条抛物线的对称轴上, 求 t 的值.