

## 选择题

1.  $-3$ 的相反数是（ ）.

A.  $-3$

B.  $3$

C.  $\frac{1}{3}$

D.  $-\frac{1}{3}$

2. 我国的钓鱼岛面积约为 $4400000\text{m}^2$ , 用科学记数法表示为（ ）.

A.  $4.4 \times 10^6$

B.  $44 \times 10^5$

C.  $4 \times 10^6$

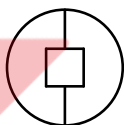
D.  $0.44 \times 10^7$

3. 下列图形中既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是（ ）.

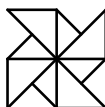
A.



B.



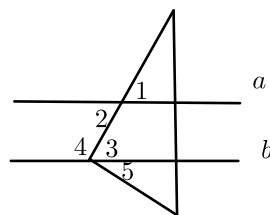
C.



D.



4. 如图, 已知直线 $a \parallel b$ , 现将一直角三角板的直角顶点放在直线 $b$ 上, 若 $\angle 3 = 50^\circ$ , 则下列结论错误的是（ ）.



A.  $\angle 1 = 50^\circ$

B.  $\angle 2 = 50^\circ$

C.  $\angle 4 = 130^\circ$

D.  $\angle 5 = 30^\circ$

5. 下列说法正确的是（ ）.

A. 要调查人们对“低碳生活”的了解程度, 宜采用普查方式

B. 一组数据 $3, 4, 4, 6, 8, 5$ 的众数和中位数都是 $3$

C. 必然事件的概率是 $100\%$ , 随机事件的概率是 $50\%$

D. 若甲组数据的方差 $S_{\text{甲}}^2 = 0.128$ , 乙组数据的方差 $S_{\text{乙}}^2 = 0.036$ ; 则乙组数据比甲组数据稳定

6. 下列运算正确的是（ ）.

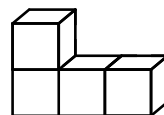
A.  $3a + 2b = 5ab$

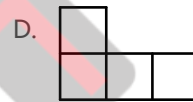
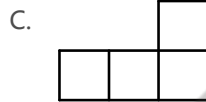
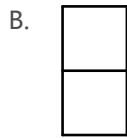
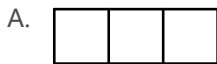
B.  $a^3 \cdot a^2 = a^6$

C.  $a^3 \div a^3 = 1$

D.  $(3a)^2 = 3a^2$

7. 如图, 图中的几何体中, 它的左视图是（ ）.





8. 把抛物线  $y = -x^2$  向右平移1个单位，然后向上平移3个单位，则平移后抛物线的解析式为 ( ) .

A.  $y = -(x-1)^2 - 3$

B.  $y = -(x+1)^2 - 3$

C.  $y = -(x-1)^2 + 3$

D.  $y = -(x+1)^2 + 3$

9. 一个不透明的布袋里装有若干个只有颜色不同的红球和白球，其中3个红球，且从布袋中随机摸出一个球，摸出的球是红球的概率是  $\frac{1}{3}$ ，则白球的个数是 ( ) .

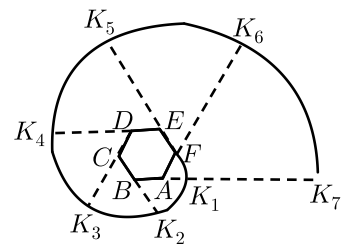
A. 6

B. 7

C. 8

D. 9

10. 如图，六边形  $ABCDEF$  是正六边形，曲线  $FK_1K_2K_3K_4K_5K_6K_7 \dots$  叫做“正六边形的渐开线”，其中弧  $FK_1$ ，弧  $K_1K_2$ ，弧  $K_2K_3$ ，弧  $K_3K_4$ ，弧  $K_4K_5$ ，弧  $K_5K_6$ ，... 的圆心依次按点  $A, B, C, D, E, F$  循环，其弧长分别记为  $L_1, L_2, L_3, L_4, L_5, L_6, \dots$  当  $AB = 1$  时， $L_{2016}$  等于 ( ) .



A.  $\frac{2016\pi}{2}$

B.  $\frac{2016\pi}{3}$

C.  $\frac{2016\pi}{4}$

D.  $\frac{2016\pi}{6}$

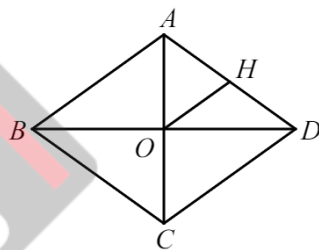
## 填空题

11. 若  $y = \frac{\sqrt{1-x}}{x}$  成立，则  $x$  的取值范围是 \_\_\_\_\_ .

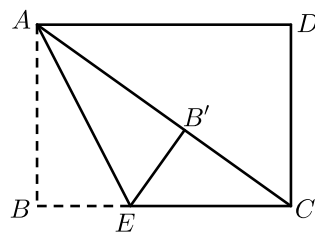
12. 分解因式:  $9x - x^3 =$  \_\_\_\_\_ .

13. 已知关于  $x$  的方程  $x^2 - 2x + k = 0$  有实数根，则  $k$  的取值范围是 \_\_\_\_\_ .

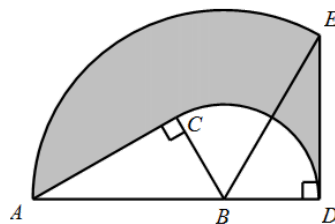
14. 如图所示，菱形  $ABCD$  中，对角线  $AC, BD$  相交于点  $O$ ， $H$  为  $AD$  边中点，菱形  $ABCD$  的周长为 24，则  $OH$  的长等于 \_\_\_\_\_ .



15. 如图，在矩形纸片  $ABCD$  中， $AB = 2\text{cm}$ ，点  $E$  在  $BC$  上，且  $AE = CE$ 。若将纸片沿  $AE$  折叠，点  $B$  恰好与  $AC$  上的点  $B'$  重合，则  $AC$  为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ 。



16. 如图， $\triangle ABC$  中， $\angle C$  是直角， $AB = 12\text{cm}$ ， $\angle ABC = 60^\circ$ 。将  $\triangle ABC$  以点  $B$  为中心顺时针旋转，使点  $C$  旋转到  $AB$  边延长线上的点  $D$  处，则  $AC$  边扫过的图形的面积是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ 。

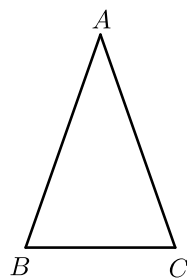


## 解答题

17. 计算： $(3.14 - \pi)^0 + |1 - \sqrt{3}| + (-\frac{1}{4})^{-1} - 2\sin 60^\circ$ 。

18. 先化简，再求值： $\frac{x}{x^2 - 1} \div (1 - \frac{1}{x+1})$ ，其中  $x = \sqrt{3} + 1$ 。

19. 已知等腰  $\triangle ABC$  的顶角  $\angle A = 36^\circ$  (如图)。



- (1) 请用尺规作图法作底角  $\angle ABC$  的平分线  $BD$ ，交  $AC$  于点  $D$  (保留作图痕迹，不要求写作法)。
- (2) 证明： $\triangle ABC \sim \triangle BDC$ 。

20. 某学校为了改善办学条件，计划购置一批实物投影仪和一批台式电脑，经投标，购买1台实物投影仪和2台电脑共用了11000元；购买2台实物投影仪和3台电脑共用了18000元。

(1) 求购买1台实物投影仪和1台电脑各需多少元？

(2) 根据该校实际情况，需购买实物投影仪和台式电脑的总数为50台，要求购买的总费用不超过180000元，该校最多能购买多少台电脑？

21. 某校初三（1）班部分同学接受一次内容为“最适合自己的考前减压方式”的调查活动，收集整理数据后，老师将减压方式分为五类，并绘制了图1、图2两个不完整的统计图，

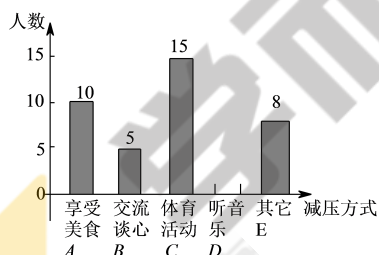


图1

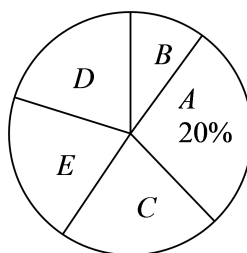


图2

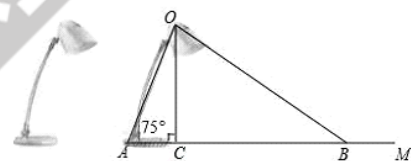
请根据图中的信息解答下列问题。

(1) 初三（1）班接受调查的同学共有多少名。

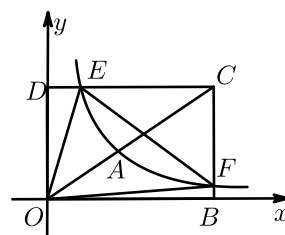
(2) 补全条形统计图，并计算扇形统计图中的“体育活动C”所对应的圆心角度数。

(3) 若喜欢“交流谈心”的5名同学中有三名男生和两名女生；老师想从5名同学中任选两名同学进行交流，直接写出选取的两名同学都是女生的概率。

22. 如图为放置在水平桌面上的台灯的平面示意图，灯臂AO长为40cm，与水平面所形成的夹角 $\angle OAM$ 为 $75^\circ$ 。由光源O射出的边缘光线OC，OB与水平面所形成的夹角 $\angle OCA$ ， $\angle OBA$ 分别为 $90^\circ$ 和 $30^\circ$ ，求该台灯照亮水平面的宽度BC。（不考虑其他因素，结果精确到0.1cm。温馨提示： $\sin 75^\circ \approx 0.97$ ， $\cos 75^\circ \approx 0.26$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$ ）



23. 如图，在平面直角坐标系 $xOy$ 中，已知四边形DOBC是矩形，且 $D(0,4)$ ， $B(6,0)$ 。若反比例函数 $y = \frac{k_1}{x}$  ( $x > 0$ )的图象经过线段OC中点A，交DC于点E，交BC于点F。设直线EF的解析式为 $y = k_2x + b$ 。

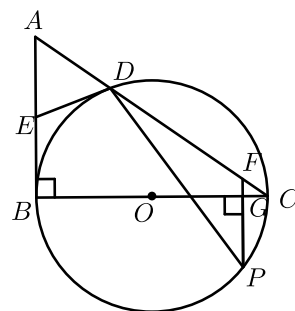


(1) 求反比例函数和直线EF的解析式。

(2) 求 $\triangle OEF$ 的面积.

(3) 请结合图象直接写出不等式 $k_2x + b - \frac{k_1}{x} > 0$ 的解集.

24. 如图, 已知 $AB$ 是 $\odot O$ 的切线,  $BC$ 为 $\odot O$ 的直径,  $AC$ 与 $\odot O$ 交于点 $D$ , 点 $E$ 为 $AB$ 的中点,  $PF \perp BC$ 交 $BC$ 于点 $G$ , 交 $AC$ 于点 $F$ .

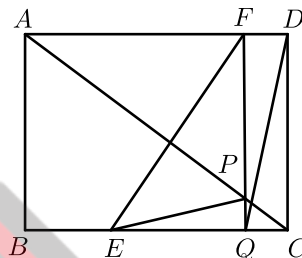


(1) 求证:  $ED$ 是 $\odot O$ 的切线.

(2) 求证:  $\triangle CFP \sim \triangle CPD$ .

(3) 如果 $CF = 1$ ,  $CP = 2$ ,  $\sin A = \frac{4}{5}$ , 求 $O$ 到 $DC$ 的距离.

25. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中,  $AB = 6\text{cm}$ ,  $BC = 8\text{cm}$ . 如果点 $E$ 由点 $B$ 出发沿 $BC$ 方向向点 $C$ 匀速运动, 同时点 $F$ 由点 $D$ 出发沿 $DA$ 方向向点 $A$ 匀速运动, 它们的速度分别为 $2\text{cm/s}$ 和 $1\text{cm/s}$ .  $FQ \perp BC$ , 分别交 $AC$ 、 $BC$ 于点 $P$ 和 $Q$ , 设运动时间为 $t(\text{s}) (0 < t < 4)$ .



(1) 连结 $EF$ 、 $DQ$ , 若四边形 $EQDF$ 为平行四边形, 求 $t$ 的值.

(2) 连结 $EP$ , 设 $\triangle EPC$ 的面积为 $y\text{cm}^2$ , 求 $y$ 与 $t$ 的函数关系式, 并求 $y$ 的最大值.

(3) 若 $\triangle EPQ$ 与 $\triangle ADC$ 相似, 请直接写出 $t$ 的值.