

# 九年级数学试题

## 一. 选择题 (每小题 3 分, 共 24 分)

1.  $-2023$  的相反数是 ( )

- A.  $-2023$       B.  $-\frac{1}{2023}$       C.  $\frac{1}{2023}$       D.  $2023$

2. 截止 5 月 14 日, 俄乌战争已造成 26000 多人死亡, 这里的 26000 科学记数法表示为 ( )

- A.  $2.6 \times 10^4$       B.  $2.6 \times 10^5$       C.  $26 \times 10^3$       D.  $0.26 \times 10^5$

3. 甲流袭来, 某校积极普及科学防控知识, 下面是科学防控知识的图片, 图片上有图案和文字说明, 其中的图案是轴对称图形的是 ( )



4. 如图,  $AB \parallel CD$ ,  $\angle A = 30^\circ$ ,  $DA$  平分  $\angle CDE$ , 则  $\angle DEB$  的度数为 ( )

- A.  $75^\circ$       B.  $30^\circ$       C.  $45^\circ$       D.  $60^\circ$

5. 如表是某超市上半年的月营业额 (单位: 万元):

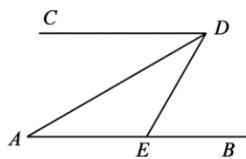
月份	1	2	3	4	5	6
月营业额	20	40	20	20	40	10

下列结论正确的是 ( )

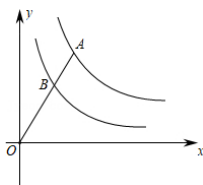
- A. 平均数是 30      B. 中位数 20      C. 众数是 40      D. 方差是 25

6. 反比例函数  $y = \frac{9}{x}$ ,  $y = \frac{4}{x}$  图象如图所示, 点  $A$  在  $y = \frac{9}{x}$  图象上, 连接  $OA$  交  $y = \frac{4}{x}$  图象于点  $B$ , 则  $AB:BO$  的比为 ( )

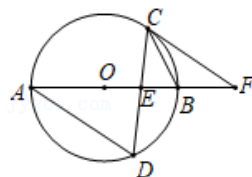
- A. 1: 2      B. 2: 3      C. 4: 5      D. 4: 9



第 4 题图



第 6 题图

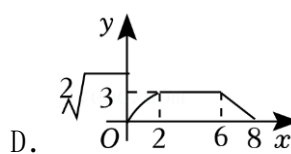
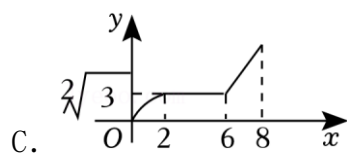
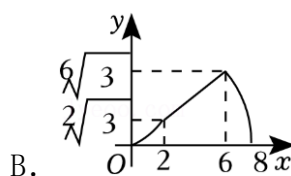
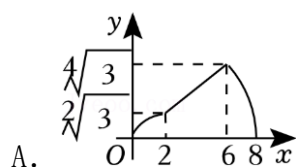
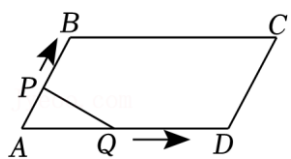


第 7 题图

7. 如图,  $\odot O$  中, 直径  $AB$  与弦  $CD$  相交于点  $E$ , 连接  $BC$ ,  $AD$ , 过点  $C$  的切线与  $AB$  的延长线交于点  $F$ , 若  $\angle D=65^\circ$ , 则  $\angle F$  的度数等于 ( )

- A.  $30^\circ$                       B.  $35^\circ$                       C.  $40^\circ$                       D.  $45^\circ$

8. 如图,  $\square ABCD$  中,  $AB=4$ ,  $BC=8$ ,  $\angle A=60^\circ$ , 动点  $P$  沿  $A-B-C-D$  匀速运动, 运动速度为  $2\text{cm/s}$ , 同时动点  $Q$  从点  $A$  向点  $D$  匀速运动, 运动速度为  $1\text{cm/s}$ , 点  $Q$  到点  $D$  时两点同时停止运动. 设点  $Q$  走过的路程为  $x(s)$ ,  $\triangle APQ$  的面积为  $y(\text{cm}^2)$ , 能大致刻画  $y$  与  $x$  的函数关系的图象是 ( )



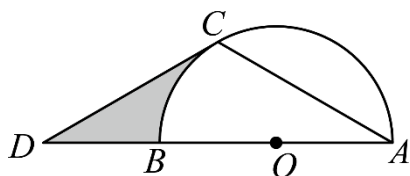
## 二. 填空题 (每小题 3 分, 共 18 分)

9. 把多项式  $mn^2 - 4m$  分解因式的结果为 \_\_\_\_\_.

10. 若关于  $x$  的一元二次方程  $(k-1)x^2 + 4x + 1 = 0$  有两个不相等的实数根, 则  $k$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

11. 分式方程  $\frac{3}{2x-4} - \frac{x}{x-2} = \frac{1}{2}$  的解为 \_\_\_\_\_.

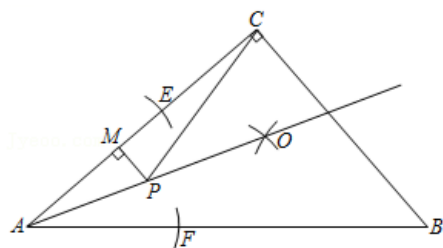
12. 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径, 点  $D$  是  $AB$  延长线上的一点, 点  $C$  在  $\odot O$  上, 且  $AC=CD$ ,  $\angle ACD=120^\circ$ . 若  $\odot O$  的半径为 3, 则图中阴影部分的面积为 \_\_\_\_\_.



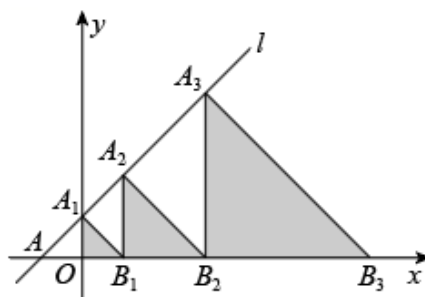
13. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中, 以点  $A$  为圆心, 以适当长为半径作弧, 分别交  $AC$ ,  $AB$  于点  $E$ ,  $F$ , 再分别以  $E$ ,  $F$  为圆心, 以相同长度为半径作弧, 两弧相交于点  $O$ ,  $P$  为射线  $AO$  上任意一点, 过点  $P$  作  $PM \perp AC$ , 交  $AC$  于点  $M$ , 连接  $PC$ , 若  $AC=$

2,  $BC=\sqrt{3}$ , 则  $PM+PC$  长度的最小值为\_\_\_\_\_.

14. 如图, 在平面直角坐标系中, 直线  $l: y=x+2$  交  $x$  轴于点  $A$ , 交  $y$  轴于点  $A_1$ , 点  $A_2, A_3, \dots$  在直线  $l$  上, 点  $B_1, B_2, B_3, \dots$  在  $x$  轴的正半轴上, 若  $\triangle A_1OB_1, \triangle A_2B_1B_2, \triangle A_3B_2B_3, \dots$ , 依次均为等腰直角三角形, 直角顶点都在  $x$  轴上, 则第  $n$  个等腰直角三角形  $A_nB_{n-1}B_n$  顶点  $B_n$  的横坐标为\_\_\_\_\_.



第 13 题图

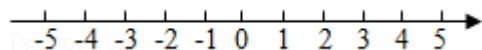


第 14 题图

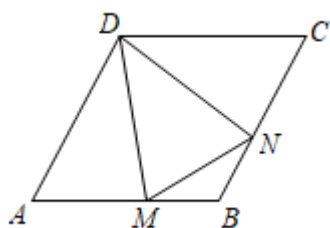
三. 解答题 (本大题共 10 题, 共 78 分)

15. (6 分) 计算:  $|-2| + (\sqrt{2022} - \pi)^0 - (\frac{1}{3})^{-1} - \sqrt{3}\sin 60^\circ$ .

16. (6 分) 解不等式组:  $\begin{cases} 3x-5 < x+1 \\ 2(2x-1) \geq 3x-4 \end{cases}$ , 并把它的解集在数轴上表示出来.

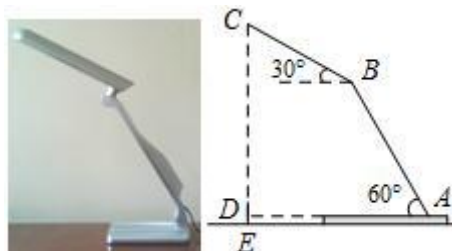


17. (6 分) 如图, 在菱形  $ABCD$  中,  $M, N$  分别是  $AB$  和  $BC$  上的点, 且  $AM=CN$ . 求证:  $\angle DMN = \angle DNM$ .



18. (7 分) 如图所示, 放置在水平桌面上的台灯的灯臂  $AB$  长为 40cm, 灯罩  $BC$  长为 30cm, 底座厚度为 2cm, 灯臂与底座构成的  $\angle BAD=60^\circ$ . 使用发现, 光线

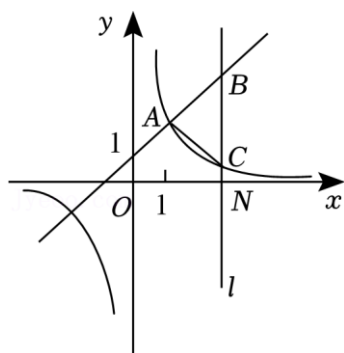
最佳时灯罩  $BC$  与水平线所成的角为  $30^\circ$ ，求此时灯罩顶端  $C$  到桌面的高度  $CE$  的长？（结果精确到  $0.1\text{cm}$ ，参考数据： $\sqrt{3} \approx 1.732$ ）



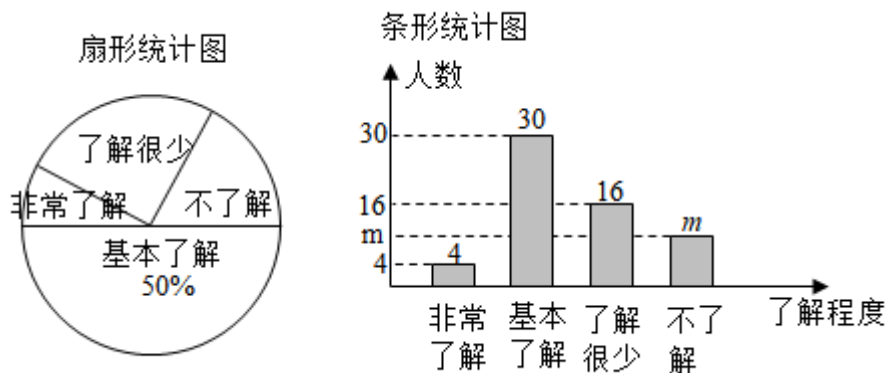
19. (6分) 直播购物逐渐走进了人们的生活. 某电商在抖音上对一款成本价为  $40$  元的小商品进行直播销售, 如果按每件  $60$  元销售, 每天可卖出  $20$  件. 通过市场调查发现, 每件小商品售价每降低  $5$  元, 日销售量增加  $10$  件. 若日利润保持不变, 商家想尽快销售完该款商品, 每件售价应定为多少元?

20. (8分) 如图, 一次函数  $y=kx+1$  ( $k \neq 0$ ) 与反比例函数  $y=\frac{m}{x}$  ( $m \neq 0$ ) 的图象有公共点  $A(1, 2)$  直线  $l \perp x$  轴于点  $N(3, 0)$ , 与一次函数和反比例函数的图象分别交于点  $B$ , 点  $C$ .

- (1) 求一次函数与反比例函数的解析式;
- (2) 求  $\triangle ABC$  的面积;



21. (9分) “校园安全”越来越受到人们的关注, 我市某中学对部分学生就校园安全知识的了解程度, 采用随机抽样调查的方式, 并根据收集到的信息进行统计, 绘制了下面两幅尚不完整的统计图. 根据图中信息回答下列问题:

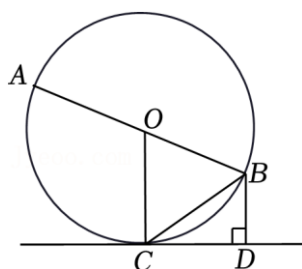


- (1) 接受问卷调查的学生共有\_\_\_\_\_人，条形统计图中  $m$  的值为\_\_\_\_\_；
- (2) 若该中学共有学生 1800 人，根据上述调查结果，可以估计出该学校学生中对校园安全知识达到“非常了解”和“基本了解”程度的总人数为\_\_\_\_\_人；
- (3) 若从对校园安全知识达到“非常了解”程度的 2 名男生和 2 名女生中随机抽取 2 人参加校园安全知识竞赛，请用列表或画树状图的方法，求恰好抽到 1 名男生和 1 名女生的概率。

22. (10 分) 如图所示,  $AB$  是  $\odot O$  的直径, 点  $C$  为  $\odot O$  上一点, 过点  $B$  作  $BD \perp CD$ , 垂足为点  $D$ , 连结  $BC$ .  $BC$  平分  $\angle ABD$ .

(1) 求证:  $CD$  为  $\odot O$  的切线.

(2) 若  $\odot O$  半径为 5,  $\sin \angle ABC = \frac{4}{5}$ , 求  $CD$  的长.



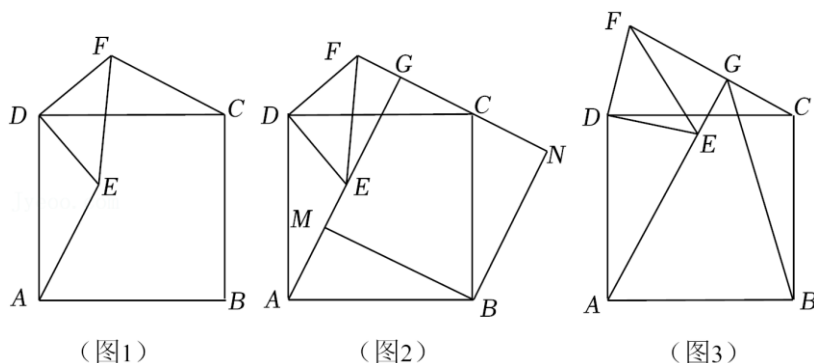
23. (10 分) 已知, 四边形  $ABCD$  是正方形,  $\triangle DEF$  绕点  $D$  旋转 ( $DE < AB$ ),  $\angle EDF = 90^\circ$ ,  $DE = DF$ , 连接  $AE$ ,  $CF$ .

(1) 如图 1, 求证:  $\triangle ADE \cong \triangle CDF$ ;

(2) 直线  $AE$  与  $CF$  相交于点  $G$ .

①如图 2,  $BM \perp AG$  于点  $M$ ,  $BN \perp CF$  于点  $N$ , 求证: 四边形  $BMGN$  是正方形;

②如图 3, 连接  $BG$ , 若  $AB=4$ ,  $DE=2$ , 直接写出在  $\triangle DEF$  旋转的过程中, 线段  $BG$  长度的最小值.



24. (10 分) 如图, 已知抛物线  $y=ax^2+bx+c$  ( $a \neq 0$ ) 与  $x$  轴交于点  $A(1, 0)$  和点  $B(-3, 0)$ , 与  $y$  轴交于点  $C$ , 且  $OC=OB$ .

(1) 求点  $C$  的坐标和此抛物线的解析式;

(2) 若点  $E$  为第二象限抛物线上一动点,  $EF \perp BC$  于点  $F$ , 是否存在点  $E$ , 使线段  $EF$  的长度最大. 若存在, 请求出点  $E$  的坐标; 若不存在, 请说明理由;

(3) 点  $P$  在抛物线的对称轴上, 若线段  $PA$  绕点  $P$  逆时针旋转  $90^\circ$  后, 点  $A$  的对应点  $A'$  恰好也落在此抛物线上, 请直接写出点  $P$  的坐标.

