

# 九年级第三次模拟考 满分 150 时间 120 分钟

## 一、选择 (每小题 3 分, 10 题, 共 30 分)

1. 实数 2023 的相反数是 ( )

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

2. 式子  $\sqrt{x-1}$  在实数范围内有意义, 则  $x$  的取值范围是 ( )

- A.  $x > 0$       B.  $x \geq -1$       C.  $x \geq 1$       D.  $x \leq 1$

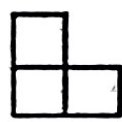
3. 不透明的袋子中只有 4 个黑球和 2 个白球, 这些球除颜色外无其他差别, 随机从袋子中一次摸出 3 个球, 下列事件是不可能事件的是 ( )

- A. 3 个球都是黑球      B. 3 个球都是白球  
C. 3 个球中有黑球      D. 3 个球中有白球

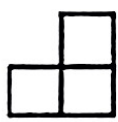
4. 现实世界中, 对称现象无处不在, 中国的方块字中有些也具有对称性, 下列美术字是轴对称图形的是 ( )

- A. 诚      B. 信      C. 友      D. 善

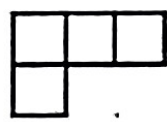
5. 如图是由 5 个相同的小正方体组成的几何体, 该几何体的左视图是 ( )



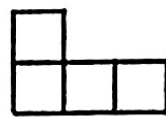
A



B

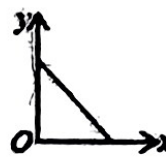
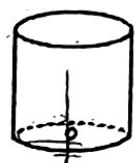


C

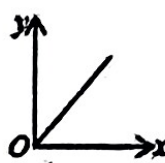


D

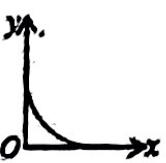
6. “漏壶”是一种古代计时器, 在它内部盛一定量的水, 不考虑水量变化对压力的影响, 水从壶底小孔均匀漏出, 壶内壁有刻度. 人们根据壶中水面的位置计算时间, 用  $x$  表示漏水时间,  $y$  表示壶底到水面的高度, 下列图象适合表示  $y$  与  $x$  的对应关系的是 ( ) 数图象.



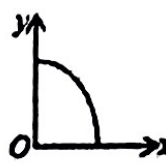
A



B



C



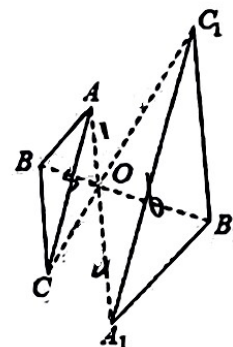
D

7. 从 1, 2, 3, 4 四个数中随机选取两个不同的数, 分别记为  $a, c$ , 则关于  $x$  的一元二次方程  $ax^2 + 4x + c = 0$  有实数解的概率为 ( )

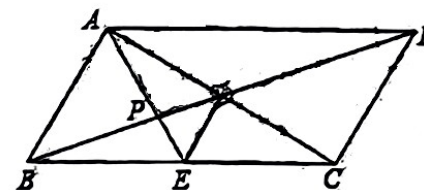
- A.  $\frac{1}{4}$       B.  $\frac{1}{3}$       C.  $\frac{1}{2}$       D.  $\frac{2}{3}$

8. 如图,  $\triangle ABC$  与  $\triangle A_1B_1C_1$  位似, 位似中心是点  $O$ , 若  $OA:OA_1 = 1:2$ , 则  $\triangle ABC$  与  $\triangle A_1B_1C_1$  的周长比是 ( )

- A. 1:2      B. 1:3      C. 1:4      D.  $1:\sqrt{2}$



第 8 题图



第 10 题图

9. 甲、乙两地相距  $S$  千米, 某人从甲地出发, 以  $v$  千米/小时的速度步行, 走了  $a$  小时后改乘汽车, 又过  $b$  小时到达乙地, 则汽车的速度 ( )

- A.  $\frac{S}{a+b}$       B.  $\frac{S-av}{b}$       C.  $\frac{S+av}{a+b}$       D.  $2S$

10. 如图, 平行四边形  $ABCD$  的对角线  $AC, BD$  相交于点  $O$ ,  $AE$  平分  $\angle BAD$ , 分别交  $BC, BD$  于点  $E, P$ , 连接  $OE$ ,  $\angle ADC = 60^\circ$ ,  $AB = \frac{1}{2}BC = 1$ , 则下列结论: ①  $\angle CAD = 30^\circ$  ②  $BD = \sqrt{7}$

③  $S_{\text{平行四边形 } ABCD} = AB \cdot AC$  ④  $OE = \frac{1}{4}AD$  ⑤  $S_{\triangle APO} = \frac{\sqrt{3}}{12}$ , 正确的个数是 ( )

- A. 2      B. 3      C. 4      D. 5

## 二、填空题 (本大题共 8 个小题, 每小题 3 分, 共 24 分)

11.  $ax^2 + 2ax + a =$  \_\_\_\_\_

12. 我市某气象观测点记录了 5 天的平均气温 (单位:  $^\circ\text{C}$ ), 分别是 25, 20, 18, 23, 27, 这组数据的中位数是 \_\_\_\_\_.

13. 不等式组  $\begin{cases} x-2 < 0 \\ 3x+6 \geq 0 \end{cases}$  的解集是 \_\_\_\_\_.

14. 某种商品原价是 120 元, 经两次降价后的价格是 100 元, 求平均每次降价的百分率. 设平均每次降价的百分率为  $x$ , 可列方程为 \_\_\_\_\_.

# 九年级第三次模拟考

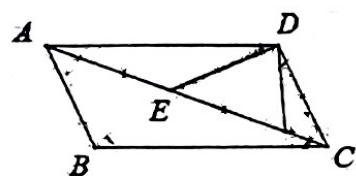
满分 150 时间 120 分钟

15. 如图, 在  $\square ABCD$  中,  $E, F$  是对角线  $AC$  上两点,  $AE=EF=CD$ ,  $\angle ADF=90^\circ$ ,  $\angle BCD=63^\circ$ , 则  $\angle ADE$  的大小为\_\_\_\_\_.

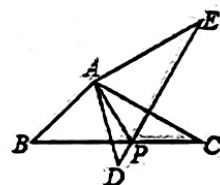
16. 抛物线  $y=ax^2+bx+c$  经过点  $A(-3, 0)$ 、 $B(4, 0)$  两点, 则关于  $x$  的一元二次方程  $a(x-1)^2+c=b-bx$  的解是\_\_\_\_\_.

17. 问题背景: 如图 1, 将  $\triangle ABC$  绕点  $A$  逆时针旋转  $60^\circ$  得到  $\triangle ADE$ ,  $DE$  与  $BC$  交于点  $P$ , 可推出结论:  
 $PA+PC=PE$ .

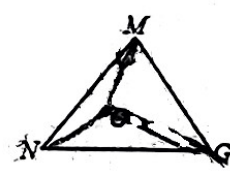
问题解决: 如图 2, 在  $\triangle MNG$  中,  $MN=6$ ,  $\angle M=75^\circ$ ,  $MG=4\sqrt{2}$ . 点  $O$  是  $\triangle MNG$  内一点, 则点  $O$  到  $\triangle MNG$  三个顶点的距离和的最小值是\_\_\_\_\_.



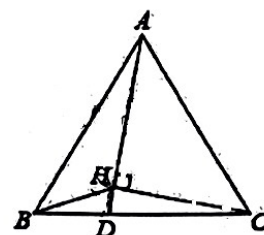
第 15 题图



第 17 题 图 1



第 17 题 图 2



第 18 题图

18. 如图,  $\triangle ABC$  是等边三角形,  $AB=\sqrt{7}$ , 点  $D$  是边  $BC$  上一点, 点  $H$  是线段  $AD$  上一点, 连接  $BH$ 、 $CH$ . 当  $\angle BHD=60^\circ$ ,  $\angle AHC=90^\circ$  时,  $DH=$ \_\_\_\_\_.

## 三、解答题 (共 8 题, 共 96 分)

19. (本题 8 分) 先化简再求值:  $x - \frac{1}{1-x} - \frac{x^3-3x+4}{x^2-1}$  其中  $x=2\tan 45^\circ + (\frac{1}{2})^2 - (4-\pi)^0$ .

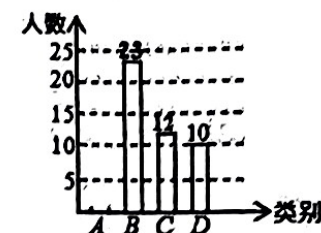
20. (本题 14 分) 为弘扬中华优秀传统文化, 某校开展“京剧进课堂”的活动, 该校童威随机抽取部分学生, 按四个类别:  $A$  表示“很喜欢”,  $B$  表示“喜欢”,  $C$  表示“一般”,  $D$  表示“不喜欢”, 调查他们对京剧的喜爱情况, 将结果绘制成如下两幅不完整的统计图, 根据图中提供的信息, 解决下列问题:

(1) 这次共抽取\_\_\_\_\_名学生进行统计调查, 扇形统计图中,  $D$  类所对应的扇形圆心角的大小为\_\_\_\_\_.

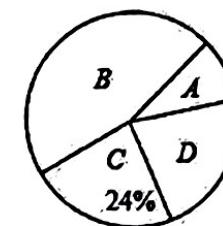
(2) 将条形统计图补充完整.

(3) 该校共有 1500 名学生, 估计该校表示“喜欢”的  $B$  类的学生大约有多少人?

各类学生人数条形统计图



各类学生人数扇形统计图

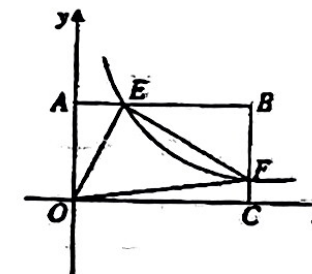


(4) 求甲乙两名同学喜欢的程度形同的概率.

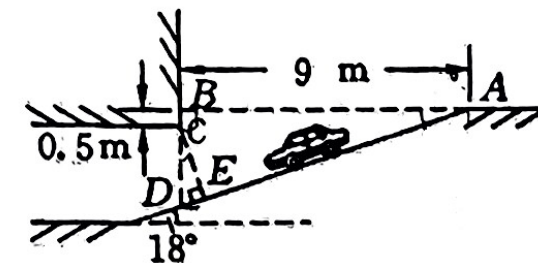
21. (本题 12 分) 如图, 将一矩形  $OABC$  放在直角坐标系中,  $O$  为坐标原点. 点  $A$  在  $y$  轴正半轴上. 点  $E$  是边  $AB$  上的一个动点 (不与点  $A, B$  重合), 过点  $E$  的反比例函数  $y=\frac{k}{x} (x>0)$  的图象与边  $BC$  交于点  $F$ .

(1) 若  $\triangle OAE$ 、 $\triangle OCF$  的面积分别为  $S_1$ 、 $S_2$ . 且  $S_1+S_2=2$ , 求  $k$  的值;

(2) 若  $OA=2, OC=4$ . 问当点  $E$  运动到什么位置时, 四边形  $OAEF$  的面积最大. 其最大值为多少?



22. (本题 10 分) 为缓解“停车难”的问题, 某单位拟建造地下停车库, 建筑设计师提供了该地下车库的设计示意图, 如图所示. 按规定, 地下停车库坡道 1:3 上方要张贴限高标志, 以便告知停车人车辆能否安全驶入, 为标明限高, 请你根据该图计算  $CE$  (精确到 0.1 m) ( $\sin 18^\circ \approx 0.3090$ ,  $\cos 18^\circ \approx 0.9511$ ,  $\tan 18^\circ \approx 0.3249$ )





# 九年级第三次模拟考 时间 120 分钟 满分 150

23. (本题 12 分) 已知  $AB$  是  $\odot O$  的直径,  $AM$  和  $BN$  是  $\odot O$  的两条切线,  $DC$  与  $\odot O$  相切于点  $E$ , 分别交  $AM$ 、 $BN$  于  $D$ 、 $C$  两点.

(1) 如图 1, 求证:  $AB^2 = 4AD \cdot BC$

(2) 如图 2, 连接  $OE$  并延长交  $AM$  于点  $F$ , 连接  $CF$ . 若  $\angle ADE = 2\angle OFC$ ,  $AD = 1$ , 求图中阴影部分的面积.

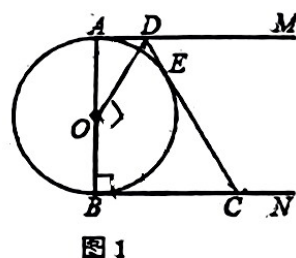


图 1

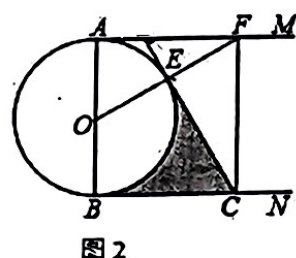


图 2

24. (本题 12 分) 某商店销售一种商品, 童威经市场调查发现: 该商品的周销售量  $y$  (件) 是售价  $x$  (元/件) 的一次函数, 其售价、周销售量、周销售利润  $w$  (元) 的三组对应值如下表:

售价 $x$ (元/件)	50	60	80
周销售量 $y$ (件)	100	80	40
周销售利润 $w$ (元)	1000	1600	1600

注: 周销售利润 = 周销售量  $\times$  (售价 - 进价)

(1) ① 求  $y$  关于  $x$  的函数解析式 (不要求写出自变量的取值范围)

② 该商品进价是 \_\_\_\_\_ 元/件; 当售价是 \_\_\_\_\_ 元/件时, 周销售利润最大, 最大利润是 \_\_\_\_\_ 元.

(2) 由于某种原因, 该商品进价提高了  $m$  元/件 ( $m > 0$ ), 物价部门规定该商品售价不得超过 65 元/件, 该商店在今后的销售中, 周销售量与售价仍然满足(1)中的函数关系. 若周销售最大利润是 1400 元, 求  $m$  的值.

25 (本题 14 分) 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $\frac{AB}{BC} = n$ ,  $M$  是  $BC$  上一点, 连接  $AM$

(1) 如图 1, 若  $n = 1$ ,  $N$  是  $AB$  延长线上一点,  $CN$  与  $AM$  垂直, 求证:  $BM = BN$

(2) 过点  $B$  作  $BP \perp AM$ ,  $P$  为垂足, 连接  $CP$  并延长交  $AB$  于点  $Q$ .

① 如图 2, 若  $n = 1$ , 求证:  $\frac{CP}{PQ} = \frac{BM}{BQ}$

② 如图 3, 若  $M$  是  $BC$  的中点, 直接写出  $\tan \angle BPQ$  的值 (用含  $n$  的式子表示).

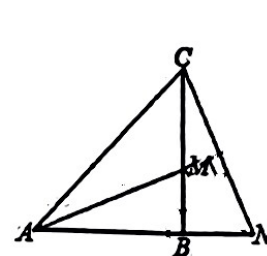


图 1

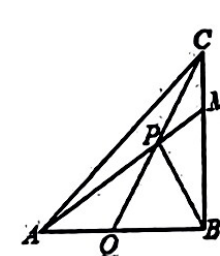


图 2

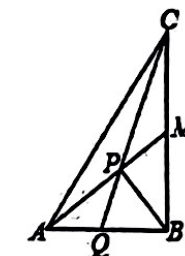


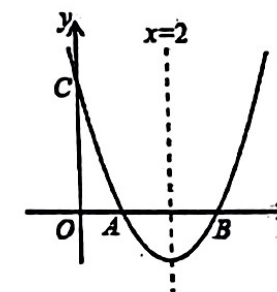
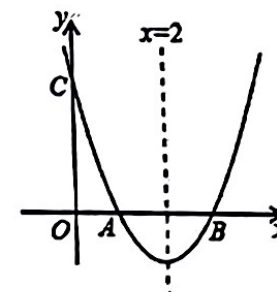
图 3

26. (本题 14 分) 如图, 已知抛物线  $y = x^2 + bx + c$  与  $x$  轴交于点  $A$ ,  $B$ ,  $AB = 2$ , 与  $y$  轴交于点  $C$ , 对称轴为直线  $x = 2$ .

(1) 求抛物线的函数表达式;

(2) 设  $P$  为对称轴上一动点, 求  $\triangle APC$  周长的最小值;

(3) 设  $D$  为抛物线上一点,  $E$  为坐标系内任一点, 若以点  $A$ ,  $B$ ,  $D$ ,  $E$  为顶点的四边形是菱形, 求点  $E$  的坐标.



备用图