

菏泽市二〇二二年初中学业水平考试(中考)

## 数学试题

注意事项:

1. 本试题共 24 道题,满分 120 分,考试时间 120 分钟.
2. 请把答案写在答题卡上,选择题用 2B 铅笔填涂,非选择题用 0.5 毫米黑色签字笔书写在答题卡的指定区域内,写在其他区域不得分.

一、选择题(本大题共 8 个小题,每小题 3 分,共 24 分,在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是正确的,请把正确选项的序号涂在答题卡的相应位置.)

1. 2022 的相反数是

A. -2022

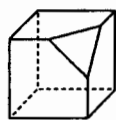
B. 2022

C.  $-\frac{1}{2022}$ D.  $\frac{1}{2022}$ 

2. 2022 年 3 月 11 日,新华社发文总结 2021 年中国取得的科技成就. 主要包括:北斗全球卫星导航系统平均精度 2~3 米;中国高铁运营里程超 40 000 000 米;“奋斗者”号载人潜水器最深下潜至 10909 米;中国嫦娥五号带回月壤重量 1731 克. 其中数据 40 000 000 用科学记数法表示为

A.  $0.4 \times 10^8$ B.  $4 \times 10^7$ C.  $4.0 \times 10^8$ D.  $4 \times 10^6$ 

3. 沿正方体相邻的三条棱的中点截掉一部分,得到如图所示的几何体,则它的主视图是



主视方向

第3题图



A



B

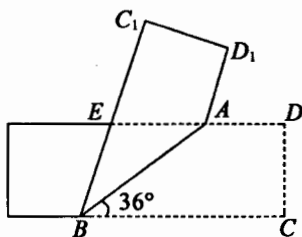


C

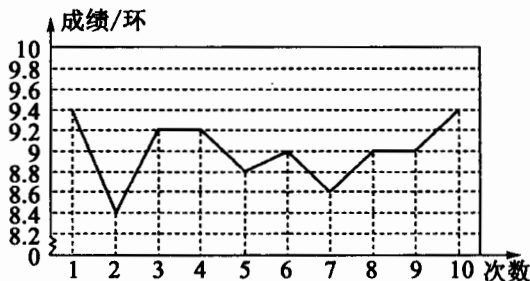


D

4. 如图所示,将一矩形纸片沿  $AB$  折叠,已知  $\angle ABC = 36^\circ$ ,则  $\angle D_1AD =$

A.  $48^\circ$ B.  $66^\circ$ C.  $72^\circ$ D.  $78^\circ$ 

第4题图



第5题图

5. 射击比赛中,某队员的 10 次射击成绩如图所示,则下列结论错误的是

A. 平均数是 9 环

B. 中位数是 9 环

C. 众数是 9 环

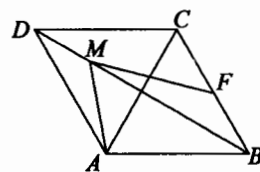
D. 方差是 0.8

6. 如图,在菱形  $ABCD$  中,  $AB = 2$ ,  $\angle ABC = 60^\circ$ ,  $M$  是对角线  $BD$  上的一个动点,  $CF = BF$ ,则  $MA + MF$  的最小值为

A. 1

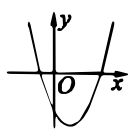
B.  $\sqrt{2}$ C.  $\sqrt{3}$ 

D. 2

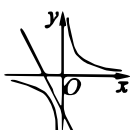


第6题图

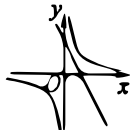
7. 根据如图所示的二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的图象, 判断反比例函数  $y = \frac{a}{x}$  与一次函数  $y = bx + c$  的图象大致是



第7题图



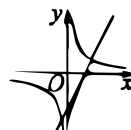
A



B

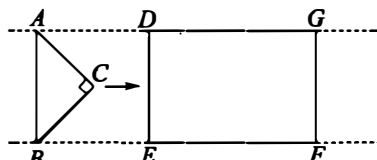


C

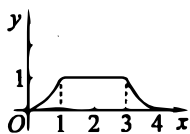


D

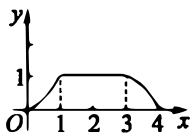
8. 如图, 等腰  $\text{Rt}\triangle ABC$  与矩形  $DEFG$  在同一水平线上,  $AB = DE = 2$ ,  $DG = 3$ , 现将等腰  $\text{Rt}\triangle ABC$  沿箭头所指方向水平平移, 平移距离  $x$  是自点  $C$  到达  $DE$  之时开始计算, 至  $AB$  离开  $GF$  为止. 等腰  $\text{Rt}\triangle ABC$  与矩形  $DEFG$  的重合部分面积记为  $y$ , 则能大致反映  $y$  与  $x$  的函数关系的图象为



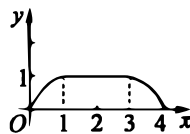
第8题图



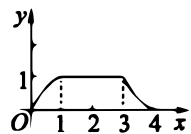
A



B



C



D

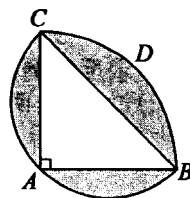
二、填空题(本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分, 只要求把最后结果填写在答题卡的相应区域内.)

9. 分解因式:  $x^2 - 9y^2 =$  \_\_\_\_\_.

10. 若  $\frac{1}{\sqrt{x-3}}$  在实数范围内有意义, 则实数  $x$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

11. 如果正  $n$  边形的一个内角与一个外角的比是  $3:2$ , 则  $n =$  \_\_\_\_\_.

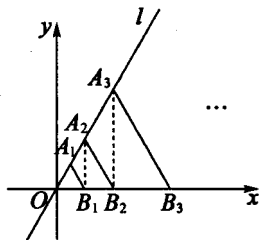
12. 如图, 等腰  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $AB = AC = \sqrt{2}$ , 以  $A$  为圆心, 以  $AB$  为半径作  $\widehat{BDC}$ ; 以  $BC$  为直径作  $\widehat{CAB}$ . 则图中阴影部分的面积是 \_\_\_\_\_.(结果保留  $\pi$ )



第12题图

13. 若  $a^2 - 2a - 15 = 0$ , 则代数式  $(a - \frac{4a-4}{a}) \cdot \frac{a^2}{a-2}$  的值是 \_\_\_\_\_.

14. 如图, 在第一象限内的直线  $l: y = \sqrt{3}x$  上取点  $A_1$ , 使  $OA_1 = 1$ , 以  $OA_1$  为边作等边  $\triangle OA_1B_1$ , 交  $x$  轴于点  $B_1$ ; 过点  $B_1$  作  $x$  轴的垂线交直线  $l$  于点  $A_2$ , 以  $OA_2$  为边作等边  $\triangle OA_2B_2$ , 交  $x$  轴于点  $B_2$ ; 过点  $B_2$  作  $x$  轴的垂线交直线  $l$  于点  $A_3$ , 以  $OA_3$  为边作等边  $\triangle OA_3B_3$ , 交  $x$  轴于点  $B_3$ ; ..., 依次类推, 则点  $A_{2022}$  的横坐标为 \_\_\_\_\_.

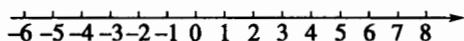


第14题图

三、解答题(本题共 78 分,把解答或证明过程写在答题卡的相应区域内,写在其他区域不得分.)

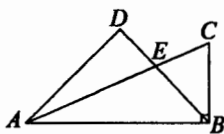
15. (本题满分 6 分) 计算:  $(\frac{1}{2})^{-1} + 4\cos 45^\circ - \sqrt{8} + (2022 - \pi)^0$ .

16. (本题满分 6 分) 解不等式组  $\begin{cases} 3(x-1) \leq 2x-2, & ① \\ \frac{x+3}{3} + 1 > \frac{x+2}{2}, & ② \end{cases}$  并将其解集在数轴上表示出来.

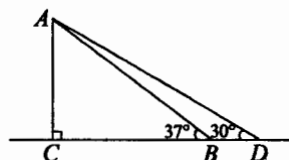


第16题图

17. (本题满分 6 分) 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $E$  是边  $AC$  上一点, 且  $BE = BC$ , 过点  $A$  作  $BE$  的垂线, 交  $BE$  的延长线于点  $D$ , 求证:  $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ .



第17题图



第18题图

18. (本题满分 6 分) 菏泽某超市计划更换安全性更高的手扶电梯, 如图, 把电梯坡面的坡角由原来的  $37^\circ$  减至  $30^\circ$ , 已知原电梯坡面  $AB$  的长为 8 米, 更换后的电梯坡面为  $AD$ , 点  $B$  延伸至点  $D$ , 求  $BD$  的长. (结果精确到 0.1 米. 参考数据:  $\sin 37^\circ \approx 0.60$ ,  $\cos 37^\circ \approx 0.80$ ,  $\tan 37^\circ \approx 0.75$ ,  $\sqrt{3} \approx 1.73$ )

19. (本题满分 7 分) 某健身器材店计划购买一批篮球和排球, 已知每个篮球进价是每个排球进价的 1.5 倍, 若用 3600 元购进篮球的数量比用 3200 元购进排球的数量少 10 个.

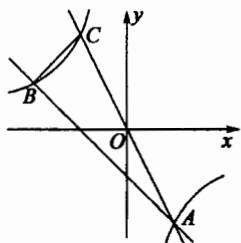
(1) 篮球、排球的进价分别为每个多少元?

(2) 该健身器材店决定用不多于 28000 元购进篮球和排球共 300 个进行销售, 最多可以购买多少个篮球?

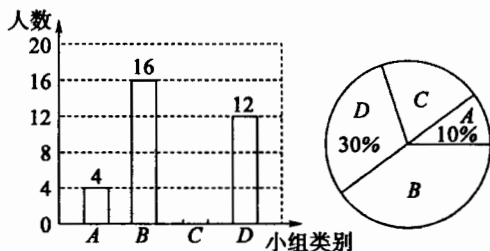
20. (本题满分 7 分) 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 一次函数  $y = ax + b$  的图象与反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象都经过  $A(2, -4)$ 、 $B(-4, m)$  两点.

(1) 求反比例函数和一次函数的表达式;

(2) 过  $O$ 、 $A$  两点的直线与反比例函数图象交于另一点  $C$ , 连接  $BC$ , 求  $\triangle ABC$  的面积.



第20题图



第21题图

21. (本题满分 10 分) 为提高学生的综合素养, 某校开设了四个兴趣小组,  $A$ “健美操”、 $B$ “跳绳”、 $C$ “剪纸”、 $D$ “书法”. 为了了解学生对每个兴趣小组的喜爱情况, 随机抽取了部分同学进行调查, 并将调查结果绘制出上面不完整的统计图, 请结合图中的信息解答下列问题:

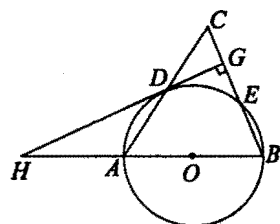
(1) 本次共调查了 \_\_\_\_\_ 名学生; 并将条形统计图补充完整;

(2)  $C$  组所对应的扇形圆心角为 \_\_\_\_\_ 度;

(3) 若该校共有学生 1400 人, 则估计该校喜欢跳绳的学生人数约是 \_\_\_\_\_;

(4) 现选出了 4 名跳绳成绩最好的学生, 其中有 1 名男生和 3 名女生. 要从这 4 名学生中任意抽取 2 名学生去参加比赛, 请用列表法或画树状图法, 求刚好抽到 1 名男生与 1 名女生的概率.

22. (本题满分 10 分) 如图, 在  $\triangle ABC$  中, 以  $AB$  为直径作  $\odot O$  交  $AC$ 、 $BC$  于点  $D$ 、 $E$ , 且  $D$  是  $AC$  的中点, 过点  $D$  作  $DG \perp BC$  于点  $G$ , 交  $BA$  的延长线于点  $H$ .



第22题图

- (1) 求证: 直线  $HG$  是  $\odot O$  的切线;

- (2) 若  $HA=3$ ,  $\cos B = \frac{2}{5}$ , 求  $CG$  的长.

23. (本题满分 10 分) 如图 1, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ABC = 45^\circ$ ,  $AD \perp BC$  于点  $D$ , 在  $DA$  上取点  $E$ , 使  $DE = DC$ , 连接  $BE$ 、 $CE$ .

- (1) 直接写出  $CE$  与  $AB$  的位置关系;

- (2) 如图 2, 将  $\triangle BED$  绕点  $D$  旋转, 得到  $\triangle B'E'D$  (点  $B'$ 、 $E'$  分别与点  $B$ 、 $E$  对应), 连接  $CE'$ 、 $AB'$ , 在  $\triangle BED$  旋转的过程中  $CE'$  与  $AB'$  的位置关系与 (1) 中的  $CE$  与  $AB$  的位置关系是否一致? 请说明理由;

- (3) 如图 3, 当  $\triangle BED$  绕点  $D$  顺时针旋转  $30^\circ$  时, 射线  $CE'$  与  $AD$ 、 $AB'$  分别交于点  $G$ 、 $F$ , 若  $CG = FG$ ,  $DC = \sqrt{3}$ , 求  $AB'$  的长.

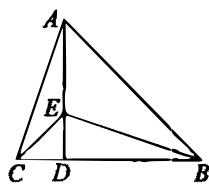


图1

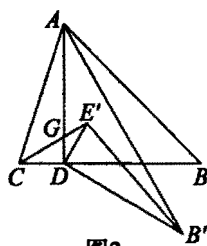


图2

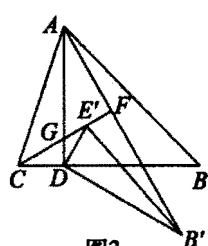


图3

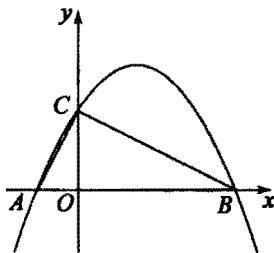
第23题图

24. (本题满分 10 分) 如图, 抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 与  $x$  轴交于  $A(-2, 0)$ 、 $B(8, 0)$  两点, 与  $y$  轴交于点  $C(0, 4)$ , 连接  $AC$ 、 $BC$ .

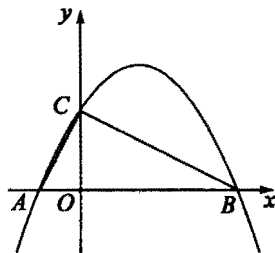
- (1) 求抛物线的表达式;

- (2) 将  $\triangle ABC$  沿  $AC$  所在直线折叠, 得到  $\triangle ADC$ , 点  $B$  的对应点为  $D$ , 直接写出点  $D$  的坐标, 并求出四边形  $OADC$  的面积;

- (3) 点  $P$  是抛物线上的一动点, 当  $\angle PCB = \angle ABC$  时, 求点  $P$  的坐标.



第24题图



备用图