

# 安徽省合肥市2024年中考二模数学试卷

学校：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 班级：\_\_\_\_\_ 考号：\_\_\_\_\_

## 一、单选题

1.  $-4$ 的相反数是( )

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

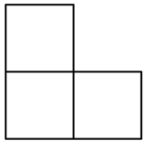
2. 下列计算正确的是( )

- A.  $a^3 + a^3 = a^6$               B.  $a^6 \div a^3 = a^2$               C.  $(-ab)^2 = a^2b^2$               D.  $(-a^3)^2 = a^5$

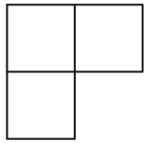
3. 2024年合肥市政府工作报告中指出，2023年合肥市先进光伏和新型储能产值达1500亿元，用科学记数法表示1500亿，正确的是( )

- A.  $1.5 \times 10^{11}$               B.  $1.5 \times 10^{10}$               C.  $1.5 \times 10^9$               D.  $1.5 \times 10^8$

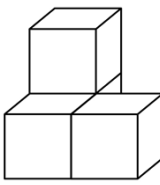
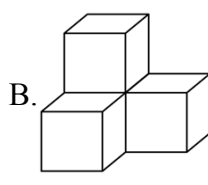
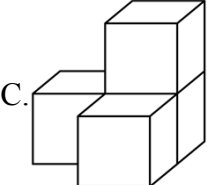
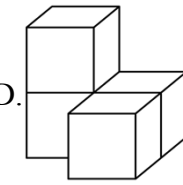
4. 一个几何体由4个相同的小正方体搭成，主视图和俯视图如图所示，则原立体图形可能是( )



主视图



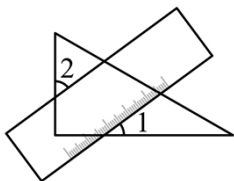
俯视图

- A.       B.       C.       D. 

5. 自2016年我国正式实施全面两孩政策以来，合肥市学龄儿童人数逐年增长，某校2021年新生入学人数是600人，2023年新生入学人数达到726人，若设入学人数的年平均增长率为 $x$ ，则以下方程正确的是( )

- A.  $600(1+2x) = 726$       B.  $600(1+x)^2 = 726$       C.  $726(1-2x)^2 = 600$       D.  $726(1-x)^2 = 600$

6. 将一块直角三角板和一把直尺如图放置，如果 $\angle 1 = 36^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是( )



- A.  $36^\circ$                       B.  $45^\circ$                       C.  $54^\circ$                       D.  $60^\circ$

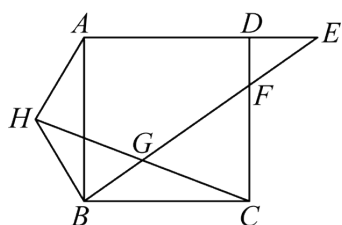
7. 若实数 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 满足 $a+b+c=0$ ，且 $\frac{b}{a}=-2$ ，那么 $4ac-b^2$ 的值是( )

- A. -1                      B. 0                      C. 1                      D. 4

8. 化学实验室有四种溶液：分别是氢氧化钠溶液，碳酸氢钠溶液，稀盐酸溶液和稀硫酸溶液，从中随机取出两种适量溶液，充分混合，有气体生成的概率是( )

- A.  $\frac{1}{6}$                       B.  $\frac{1}{4}$                       C.  $\frac{1}{3}$                       D.  $\frac{1}{2}$

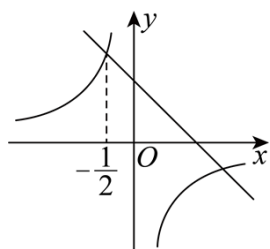
9. 如图，已知正方形 $ABCD$ 的边长为4，以 $AB$ 为底向外作等腰三角形 $HAB$ ，连接 $HC$ ，点 $G$ 是 $HC$ 的中点，连接 $BG$ ，并延长分别交 $CD$ 于点 $F$ ，交 $AD$ 延长线于点 $E$ ，若 $\frac{DF}{FC}=\frac{1}{2}$ ，则 $BH$ 的值为( )

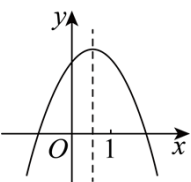
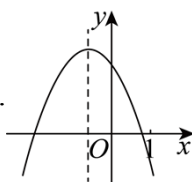
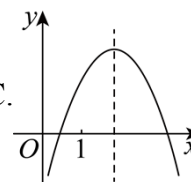
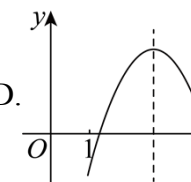


- A.  $\frac{\sqrt{5}}{2}+1$                       B.  $\frac{5}{2}$                       C. 3                      D.  $\sqrt{5}$

10. 已知反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k \neq 0)$ 与一次函数 $y=-x+b$ 的图象如图所示，则函数

$y=kx^2+bx+k+2$ 的图象可能为( )



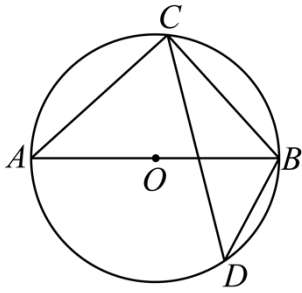
- A.       B.       C.       D. 

## 二、填空题

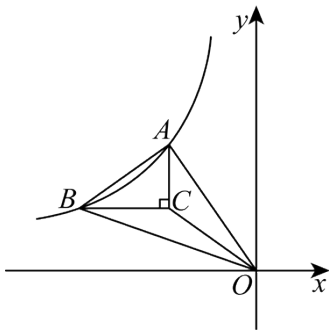
11. 分解因式： $2a^2-4a+2=$ \_\_\_\_\_.

12. 如图 $AB$ 是 $\odot O$ 的直径， $C$ 、 $D$ 是 $\odot O$ 上的两点，若 $\angle BCD=28^\circ$ ，则 $\angle ABD=$ \_\_\_\_\_.

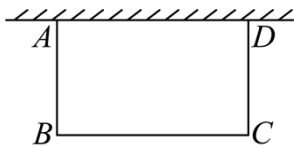
—



13. 如图，反比例函数  $y = \frac{k}{x} (x < 0)$  的图象上有两点  $A$  和  $B$ ，横坐标分别是  $a$  和  $b$ ，且  $b = 2a$ ，过点  $A$  作  $y$  轴平行线，过点  $B$  作  $x$  轴平行线，交于点  $C$ ，连接  $OC$ ，若  $\triangle OBC$  面积为 2，则  $k =$  \_\_\_\_\_.



14. 如图，某校师生要在空地上修建一个矩形劳动教育基地  $ABCD$ ，该基地一边靠墙（墙长  $a$  米），另三边用总长 40 米的栅栏围成.

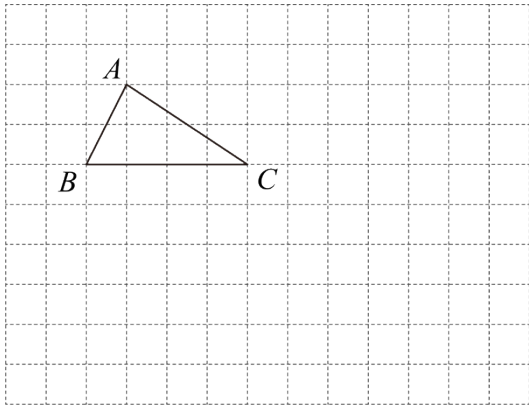


- (1) 当  $a = 25$  时，劳动教育基地的最大面积为 \_\_\_\_\_  $\text{m}^2$ ；  
 (2) 当劳动教育基地的最大面积为 150 平方米时， $a$  的值为 \_\_\_\_\_.

### 三、解答题

15. 计算： $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-1} - \sqrt{4} + |\sqrt{3} - 2|$ .

16. 如图，在每个小正方形的边长为 1 个单位的网格中， $\triangle ABC$  的顶点均在格点（网格线的交点）上.



(1) 将  $\triangle ABC$  向下平移5个单位得到  $\triangle A_1B_1C_1$ ，画出  $\triangle A_1B_1C_1$ ；

(2) 将 (1) 中的  $\triangle A_1B_1C_1$  绕点  $C_1$  顺时针旋转  $90^\circ$  得到  $\triangle A_2B_2C_1$ ，画出  $\triangle A_2B_2C_1$ 。

17. 如图，合肥市某画家书画作品装裱前是一个长为2.5米，宽为1.3米的矩形，对此画四周加上宽度相同的边衬进行装裱，装裱后整幅图画长与宽的比是9:5，求边衬的宽度。



18. 类比是探索发展的重要途径，是发现新问题、新结论的重要方法.阅读材料：

设  $x^2 + px + q = 0$  的两个根为  $x_1$  和  $x_2$ ，那么

$x^2 + px + q = (x - x_1)(x - x_2) = x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1x_2$  比较系数，可得  $x_1 + x_2 = -p$ ， $x_1x_2 = q$ 。

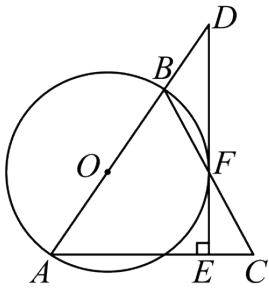
类比推广，回答问题：设  $x^3 + px^2 + qx + r = 0$  的三个根为  $x_1$ ， $x_2$ ， $x_3$ ，那么

$x^3 + px^2 + qx + r = (x - x_1)(x - x_2)(x - x_3) = x^3 + (\underline{\hspace{2cm}})x^2 + (\underline{\hspace{2cm}})x + (\underline{\hspace{2cm}})$ 。

比较系数，可以得到一元三次方程的根与系数的关系：

$x_1 + x_2 + x_3 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $\underline{\hspace{2cm}} = q$ ， $x_1x_2x_3 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

19. 如图，已知  $\triangle ABC$ ，以  $AB$  为直径作  $\odot O$  交  $BC$  于点  $F$ ，过点  $F$  作  $\odot O$  的切线  $FE$  交  $AC$  于点  $E$ ，交  $AB$  延长线于点  $D$ ， $DE \perp AC$ 。



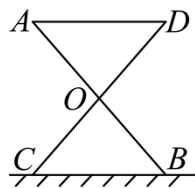
(1) 求证:  $F$  是  $BC$  的中点;

(2) 若  $BF = \sqrt{5}$ ,  $AE = 4$ , 求  $\odot O$  的半径.

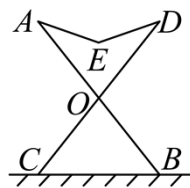
20. 如图①为我们常见的马扎, 马扎上层是可以折叠但不能伸缩的帆布, 图②是马扎撑开后的侧面示意图, 其中腿  $AB$  和  $CD$  的长度相等,  $O$  是它们的中点,  $AB = 60\text{cm}$ ,  $AD = 41\text{cm}$ , 当有人坐在马扎上时, 马扎侧面示意图变成图③ (假设  $AE$  与  $DE$  都是线段), 且  $AE = DE$ , 点  $E$  离地面  $BC$  的距离即马扎实际支撑的高度. 若某人坐在马扎上时测得  $\angle AOD = 83.6^\circ$ , 他要求实际支撑高度为  $40\text{cm}$ , 请问这款马扎是否符合他的要求? (参考数据:  $\sin 41.8^\circ \approx \frac{2}{3}$ ,  $\cos 41.8^\circ \approx \frac{3}{4}$ ,  $\sin 83.6^\circ \approx \frac{1}{10}$ )



图①

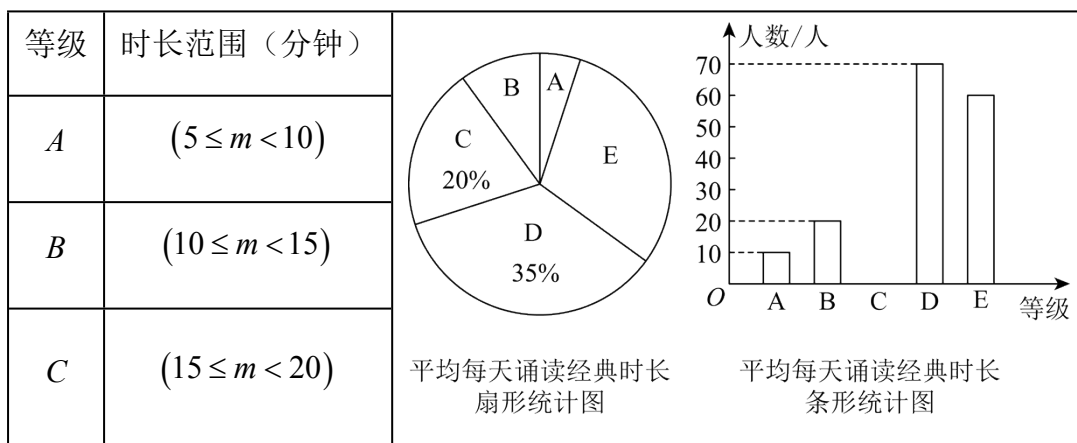


图②



图③

21. 某校为了落实“双减”工作, 丰富学生的课外生活, 开展“雅言颂经典, 真情咏中华”经典诵读活动. 为了了解学生的参与度, 从学校随机抽取了一部分学生进行调查,  $m$  表示每天诵读时长, 把调查学生的诵读时长分为5个等级, 每个等级的范围如下表所示, 并绘制了条形统计图和扇形统计图.



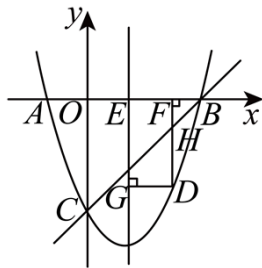
$D$	$(20 \leq m < 25)$
$E$	$(25 \leq m < 30)$

请根据图表中的信息，解答下列问题：

- (1) 补全条形统计图；
- (2) 求出扇形统计图中等级 $E$ 的圆心角度数；
- (3) 学校为了鼓励学生积极参加该项活动，准备给诵读时长不低于20分钟的同学给予“诵读之星”称号，该校共有2000名学生，请问获得“诵读之星”称号的学生约有多少人？

22. 如图，二次函数  $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  的图象过  $A(-1, 0)$ ， $B(3, 0)$ ， $C(0, -3)$  三点，点 $D$ 是二次函数图象上一点，点 $D$ 的横坐标是 $m$ ，直线  $x = \frac{1}{2}m$  与 $x$ 轴交于点 $E$ ，且

$0 < m < 3$ .



- (1) 求二次函数的表达式；
  - (2) 过点 $D$ ，作  $DG \perp$  直线  $x = \frac{1}{2}m$  于点 $G$ ，作  $DF \perp x$  轴于点 $F$ ，并交  $BC$  于点 $H$ .
    - ① 当  $m = \frac{3}{2}$  时，求  $DH$  的长；
    - ② 是否存在点 $D$ ，使  $DG + DH$  最大？若存在，求出 $D$ 点坐标，若不存在，请说明理由.
23. 已知矩形  $ABCD$ ， $AB = 4$ ， $BC = 10$ ，把矩形  $ABCD$  绕点 $C$ 顺时针旋转，得到矩形  $EFCG$ ，连接  $BG$ ，交  $FC$  于点 $N$ .

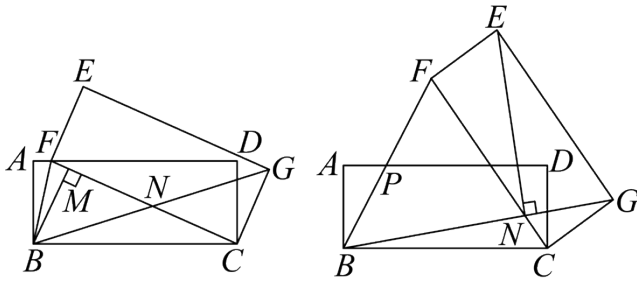


图1

图2

(1) 如图1, 若点  $F$  落在边  $AD$  上, 过点  $B$  作  $BM \perp FC$ , 垂足为点  $M$ , 连接  $BF$ , 求证:  $\triangle BMN \cong \triangle GCN$ ;

(2) 如图2, 若点  $F$  在  $AD$  上方, 连接  $BF$  交  $AD$  于点  $P$ , 连接  $EN$ , 若  $\angle ENG = 90^\circ$ ,

①求证:  $\frac{NG}{BN} = \frac{1}{2}$ ;

②求  $AP$  的长.

## 参考答案

1. 答案：B

解析：-4的相反数是4.

故选：B.

2. 答案：C

解析：A、 $a^3 + a^3 = 2a^3$ ，故此选项计算错误，不符合题意；

B、 $a^6 \div a^3 = a^3$ ，故此选项计算错误，不符合题意；

C、 $(-ab)^2 = a^2b^2$ ，故此选项计算正确，符合题意；

D、 $(-a^3)^2 = a^6$ ，故此选项计算错误，不符合题意；

故选：C.

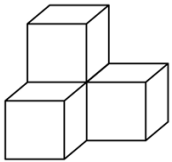
3. 答案：A

解析：1500亿 = 150000000000 =  $1.5 \times 10^{11}$ .

故选：A.

4. 答案：B

解析：由主视图和俯视图可得原立体图形可能是



故选：B.

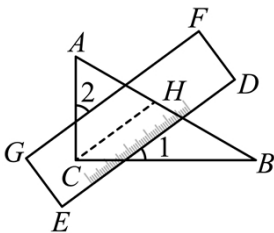
5. 答案：B

解析：依题意得： $600(1+x)^2 = 726$ .

故选：B.

6. 答案：C

解析：如图，



根据题意得： $\angle ACB = 90^\circ$ ， $DE \parallel FG$ ，



过点C作  $CH \parallel DE$  交  $AB$  于  $H$ ,

$\therefore CH \parallel DE \parallel FG$ ,

$\therefore \angle BCH = \angle 1 = 36^\circ$ ,

$\therefore \angle HCA = 90^\circ - \angle BCH = 54^\circ$ ,

$\therefore \angle 2 = \angle HCA = 54^\circ$ ,

故选: C.

7. 答案: B

解析:  $Q \frac{b}{a} = -2$ ,

$\therefore b = -2a$ ,

$Q a + b + c = 0$ ,

$\therefore a - 2a + c = 0$ ,

$\therefore c - a = 0$ ,

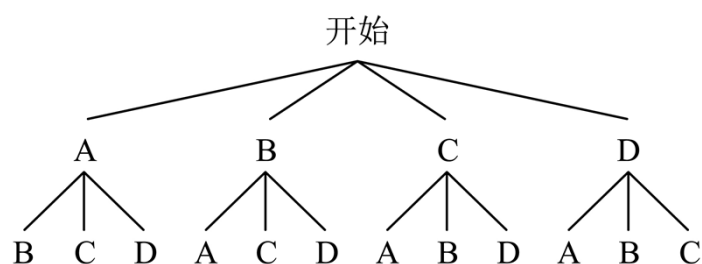
$\therefore 4ac - b^2 = 4ac - (-2a)^2 = 4ac + 4a^2 = 4a(c + a) = 4a \times 0 = 0$ ,

故选: B.

8. 答案: C

解析: 氢氧化钠溶液, 碳酸氢钠溶液, 稀盐酸溶液和稀硫酸溶液, 分别用  $A, B, C, D$  表示,

画树状图如图:



四种溶液中随机取出两种溶液, 共有12种可能, 其中两种溶液混合后产生气体的有:

( $BC, CB$ ) 碳酸氢钠溶液和稀盐酸溶液、( $BD, DB$ ) 碳酸氢钠溶液和稀硫酸溶

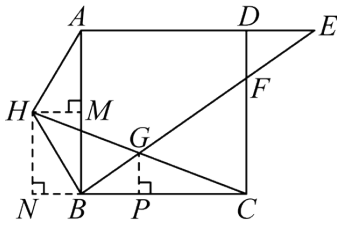
液4种情况, 所以有气体生成的概率是  $= \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ .

故选: C.

9. 答案: D

解析: 过点H作  $HM \perp AB$  于  $M$ ,  $HN \perp CB$  交  $CB$  延长线于  $N$ , 过点G作  $GP \perp BC$  于  $P$

，如图，



Q 正方形  $ABCD$  的边长为4，

$$\therefore AB = BC = CD = 4,$$

$$Q \frac{DF}{FC} = \frac{1}{2},$$

$$\therefore CF = \frac{2}{3}CD = \frac{8}{3},$$

Q  $\triangle ABH$  是等腰三角形，

$$\therefore AH = BH,$$

Q  $HM \perp AB$ ，

$$\therefore BM = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \times 4 = 2,$$

Q  $HM \perp AB$ ， $HN \perp CB$ ， $MB \perp BC$ ，

$$\therefore \angle HMB = \angle MBN = \angle MNH = 90^\circ,$$

$\therefore$  四边形  $HMBN$  是矩形，

$$\therefore HN = BM = 2,$$

Q 点  $G$  是  $HC$  的中点，

$$\therefore \frac{CG}{CH} = \frac{1}{2},$$

Q  $GP \perp BC$ ， $HN \perp CB$ ，

$$\therefore HN \parallel GP,$$

$$\therefore \triangle CGP \sim \triangle CHN,$$

$$\therefore \frac{CP}{CN} = \frac{GP}{HN} = \frac{CG}{CH} = \frac{1}{2},$$

$$\therefore GP = 1,$$

Q  $GP \perp BC$ ， $CD \perp BC$ ，

$$\therefore CD \parallel GP,$$

$$\therefore \triangle BGP \sim \triangle BCF,$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/195130122223011221>