

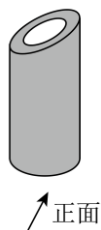
## 九年级数学试题二

一、选择题（本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分，每小题只有一个选项符合题目要求）

1. 下列算式中，运算结果为负数的是（ ）

- A.  $(-2026)^2$     B.  $-(-2026)$     C.  $-|-2026|$     D.  $2026^{-2}$

2. 如图所示几何体的主视图是图中的（ ）



2

- (1)  $(-a^3)^2 = (-a^2)^3$  (×)

(2)  $a^3 - a^2 = a$  (×)

(3)  $a^6 \div a^2 = a^3$  (×)

(4)  $3a^2 - (-a^2) = 2a^2$  (√)

(5)  $a^4 \cdot a^2 = a^5$  (×)

5



6

3. 在人工智能技术飞速发展的当下，各类智能应用如雨后春笋般涌现。DeepSeek 作为一款备受瞩目的 AI 工具，自 2025 年 1 月 10 日上线以来，便凭借其强大的功能和出色的表现，迅速在用户群体中收获极高人气。截至 2 月 9 日，其累计下载量已经突破 1.1 亿次。若用科学记数法来表示 1.1 亿，以下选项正确的是（ ）

- A.  $1.1 \times 10^6$     B.  $1.1 \times 10^7$     C.  $1.1 \times 10^8$     D.  $1.1 \times 10^9$

4. 下列国产 AI 软件图标属于轴对称图形的是（ ）



A. Deepseek



B. Kimi



C. 米可智能



D. 通义千问

5. 数学课上进行小组合作式学习，老师让小组成员的 2 号同学写出 5 个常错的式子，4 号同学进行判断，则判断正确的个数是（ ）

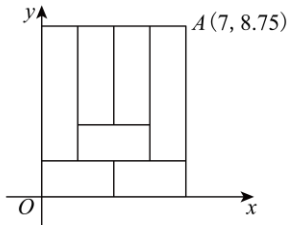
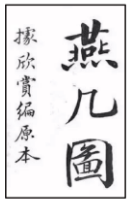
- A. 5 个    B. 4 个    C. 3 个    D. 2 个

6. “以史为鉴，可以知兴替”，历史蕴含着国家与民族的共同记忆。在四张形状、大小相同及质地无差别的卡片上(如图)，分别用图案表示了四个不同历史事件：鸦片战争、土地运动、五四运动、抗美援朝。将卡片置于不透明的箱子中，摇匀后随机抽取两张，则所抽取卡片中的事件都发生于新中国成立以后的概率为（ ）

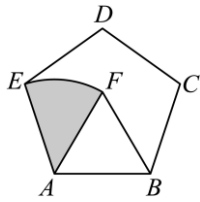
- A.  $\frac{1}{6}$     B.  $\frac{1}{4}$     C.  $\frac{1}{3}$     D.  $\frac{1}{2}$

7. “燕几”即宴几，是世界上最早的一套组合桌，由北宋进士黄伯思设计，他编写的《燕几图》一书，是组合家具设计图册，也是现代益智玩具七巧板的萌芽。全套“燕几”一共有七张桌子，包括两张长桌、两张中桌和三张小桌，每张桌面的宽都相等。如图给出了《燕几图》中名为“屏山”的桌面组合方式，若设每张桌面的宽为  $m$  尺，每张长桌的长为  $n$  尺，根据图中信息，可列方程组为（ ）

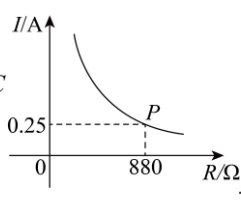
- A.  $\begin{cases} 4n = 7 \\ m + n = 8.75 \end{cases}$     B.  $\begin{cases} 4m = 7 \\ m + n = 8.75 \end{cases}$     C.  $\begin{cases} 4m = 7 \\ 2m + n = 8.75 \end{cases}$     D.  $\begin{cases} 4n = 7 \\ 2m + n = 8.75 \end{cases}$



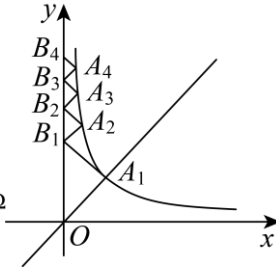
7



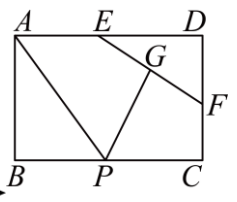
8



9



14



15

8. 如图，正五边形  $ABCDE$  的边长为 15，以  $AB$  为边作等边  $\triangle ABF$ ，以  $A$  为圆心，长度 15 为半径画  $\widehat{EF}$ ，则图中阴影部分的面积为 ( )

- A.  $32\pi$  B.  $30\pi$  C.  $\frac{32}{5}\pi$  D.  $\frac{64}{5}\pi$

9. 某个亮度可调节的台灯，其灯光亮度的改变，可以通过调节总电阻控制电流的变化来实现。如图所示的是该台灯的电流  $I/A$  与电阻  $R(\Omega)$  的关系图象，该图象经过点  $P(880, 0.25)$ 。根据图象，下列说法正确的是 ( )

- A. 当  $I < 0.25$  时， $R < 880$  B.  $I$  与  $R$  的函数关系式是  $I = \frac{200}{R} (R > 0)$   
 C. 当  $R > 1000$  时， $I > 0.22$  D. 当  $880 < R < 1000$  时， $I$  取值范围是  $0.22 < I < 0.25$

10. 已知二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a, b, c$  为常数  $a \neq 0$ )，图象的顶点坐标是  $(1, n)$ ，且经过  $(-1, 0), (0, m)$  两点， $2 < m < 3$ 。有下列结论：

- ①关于  $x$  的一元二次方程  $ax^2 + bx + c = n$  ( $a \neq 0$ ) 有两个相等的实数根；  
 ②当  $x < 1$  时， $y$  的值随  $x$  值的增大而减小； ③  $16a + 4b + c > 0$ ； ④  $\frac{4}{3} < b < 2$ 。

以上结论正确的有 ( ) A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

## 二、填空题 (本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分，直接填写答案)

11. 分解因式： $-2x^2y + 16xy - 32y =$ \_\_\_\_\_。

12. 在平面直角坐标系中，将点  $M(-2, 5)$  向右平移 3 个单位长度，得到的对应点  $M'$  的坐标为\_\_\_\_\_。

13. 若关于  $x$  的一元二次方程  $ax^2 - 2x - 3 = 0$  有两个不相等的实数根，则实数  $a$  的取值范围为\_\_\_\_\_。

14. 如图，点  $A_1, A_2, A_3, \dots$  在反比例函数  $y = \frac{1}{x} (x > 0)$  的图象上，点  $B_1, B_2, B_3, \dots, B_n$  在  $y$  轴上，且

$\angle B_1OA_1 = \angle B_2B_1A_2 = \angle B_3B_2A_3 = \dots$ ，直线  $y = x$  与双曲线  $y = \frac{1}{x}$  交于点  $A_1$ ，

$B_1A_1 \perp OA_1, B_2A_2 \perp B_1A_2, B_3A_3 \perp B_2A_3, \dots$ ，则  $B_{2026}$  的坐标是\_\_\_\_\_。

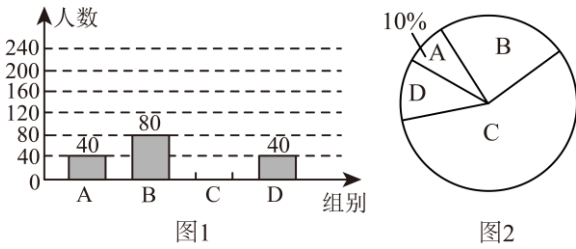
15. 如图，矩形  $ABCD$  中， $AB = 2, AD = 3$ ，点  $E, F$  分别  $AD, DC$  边上的点，且  $EF = 2$ ，点  $G$  为  $EF$  的中点，点  $P$  为  $BC$  上一动点，则  $PA + PG$  的最小值为\_\_\_\_\_。

## 三、解答题 (本题共 8 小题，共 90 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

16. 按要求解答：(1) 计算： $2^{-1} + |\sqrt{6} - 3| + 2\sqrt{3} \sin 45^\circ + 2023^0$ 。

(2) 先化简  $\left(\frac{3}{a+1} - a + 1\right) \div \frac{a^2 - 4}{a^2 + 2a + 1}$ ，再求值：其中  $a$  从  $-1, 2, 3$  中取一个你认为合适的数代入求值；

17. 按教育部2026年2月最新政策《关于全面推进健康学校建设的指导意见》，中小学生每天在校综合体育活动时间不低于2h. 为此，某初中数学名师工作室就“每天在校体育活动时间”的问题随机调查了部分初中生，现将调查结果绘制成如下不完整的统计图，其中分组情况是：A组： $t < 1.5h$ ；B组： $1.5h \leq t < 2h$ ；C组： $2h \leq t < 2.5h$ ；D组： $t \geq 2.5h$ . 请根据上述信息解答下列问题：



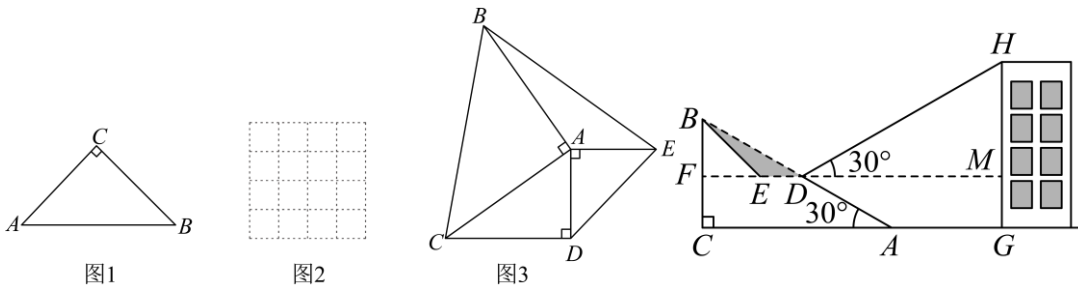
- (1) 本次调查的人数是\_\_\_\_人；(2) 请补全频数分布直方图；(3) D组对应扇形的圆心角为\_\_\_\_°；  
 (4) 现从D组里体育成绩优异的甲、乙、丙、丁四名同学中随机选取两名参加校级体育节活动，每名同学被选中的可能性相等，请用列表或画树状图的方法求出恰好选中甲和乙两名同学的概率。

18. 新定义：我们把两个面积相等但不全等的三角形叫做偏等积三角形。

(1) 初步尝试：如图1，已知等腰直角 $\triangle ABC$ ， $\angle ACB=90^\circ$ ，请用直尺和圆规将它分成两个三角形，使它们成为偏等积三角形，请保留作图痕迹。

(2) 理解运用：请在图2的方格纸中，画两个面积为2的三角形，使这两个三角形是偏等积三角形。

(3) 综合应用：如图3，已知 $\triangle ACD$ 为直角三角形， $\angle ADC=90^\circ$ ，以AC，AD为腰向外作等腰直角三角形ABC和等腰直角三角形ADE， $\angle CAB=\angle DAE=90^\circ$ ，连结BE，求证： $\triangle ACD$ 与 $\triangle ABE$ 为偏等积三角形。



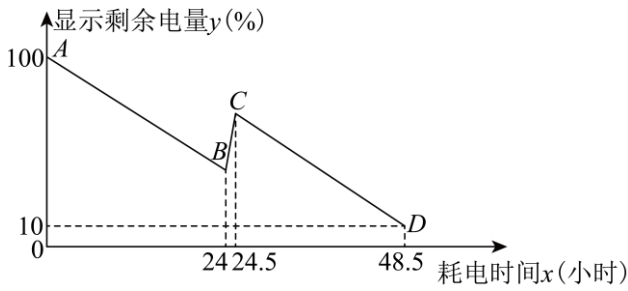
19. 如图，已知斜坡AB长为60米，坡角（即 $\angle BAC$ ）为 $30^\circ$ ， $BC \perp AC$ ，现计划在斜坡中点D处挖去部分坡体（用阴影表示），修建一个平行于水平线CA的平台DE和一条新的斜坡BE.

- (1) 若修建斜坡BE的坡角为 $45^\circ$ ，求平台DE的长；（结果保留根号）  
 (2) 一座建筑物GH距离A处30米远（即AG为30米），小明在D处测得建筑物顶部H的仰角（即 $\angle HDM$ ）为 $30^\circ$ ，点B、C、A、G、H在同一个平面内，点C、A、G在同一条直线上，且 $HG \perp CG$ ，求建筑物GH的高度。（结果保留根号）

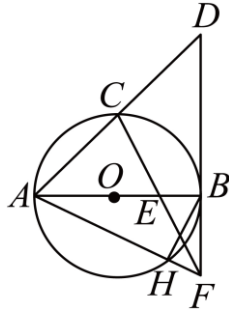
20. 固态电池是当下电池研发的新热点，中国某公司研发一种新固态电池，在实验室反复测试电池耗电与充电的稳定性，电池耗电过程中显示的剩余电量 $y(\%)$ 与耗电时间 $x$ （小时）的关系为一次函数，测试部分数据如下表：

耗电时间 $x$ （小时）	0	16	20	28	.....
显示的剩余电量 $y(\%)$	100	60	50	30	.....

- (1) 根据上表，求显示的剩余电量 $y(\%)$ 与耗电时间 $x$ （小时）的函数关系式；  
 (2) 下图呈现了该电池的剩余电量 $y(\%)$ 与耗电时间 $x$ （小时）的函数关系：AB段对应电池满电状态下的第一次耗电实验；随后对该电池进行30分钟充电，对应图BC段；充电完成后进行第二次耗电实验，对应图CD段；  
 ①依据图像信息：充电30分钟后显示的剩余电量 $y(\%)$ 为\_\_\_\_\_；  
 ②当该电池显示剩余电量 $y(\%)$  值为60时，求两次耗电实验过程中对应时间 $x$ （小时）？



20



21

21. 如图， $AB$  是  $\odot O$  的直径， $C$  是  $AB$  的中点，连接  $AC$  并延长到点  $D$ ，使  $AC = CD$ ， $E$  是  $OB$  的中点，连接  $CE$  并延长交  $DB$  延长线于点  $F$ 。

(1) 求证： $BD$  是  $\odot O$  的切线；(2) 若  $AF$  交  $\odot O$  于点  $H$ ，连接  $BH$ ，且  $AO = 2$ ，求  $BH$  的长。

22. 在平面直角坐标系中，如果一个点的横坐标与纵坐标相等，则称该点为“平衡点”。例如

$(1,1), (2024, 2024), (2026, 2026)$  是“平衡点”。

(1) 直接写出函数  $y = x^2$  图象上“平衡点”坐标\_\_\_\_\_。

(2) 若二次函数  $y = ax^2 + 4x + c$  ( $a \neq 0$ ) 的图象上有且只有一个“平衡点”  $(\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$ ，且当  $0 \leq x \leq m$  时，函数

$y = ax^2 + 4x + c - \frac{3}{4}$  ( $a \neq 0$ ) 的最小值为  $-3$ ，最大值为  $1$ ，求  $m$  的取值范围。

(3) 设关于  $x$  的函数  $y = x^2 + m$  的图象上有且只有一个“平衡点”为点  $A$ ，关于  $x$  的函数

$y = x^2 - 2nx - 2x + 4n + 2$  ( $n$  为常数且  $n > 1$ ) 的图象上有两个“平衡点”分别为点  $B$ ，点  $C$ ，点  $B$  在点  $C$  的左侧，且  $BC = 2AB$ ，求  $m, n$  的值。

23. 综合与探究

问题情境：如图1，在矩形纸片  $ABCD$  中， $AD = 2AB$ ， $E$  是  $CD$  上的一点，连接  $AE$ ，将矩形纸片沿着  $AE$  折叠，使得点  $D$  的对应点  $D'$  落在边  $BC$  上。延长  $BC$ ，交  $AE$  的延长线于点  $F$ ，连接  $DF$ 。

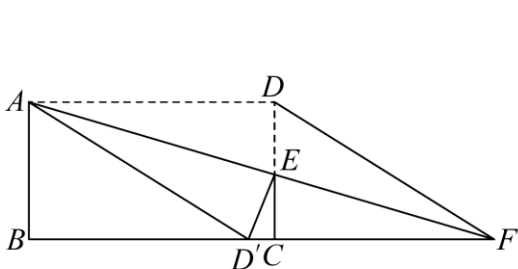


图 1

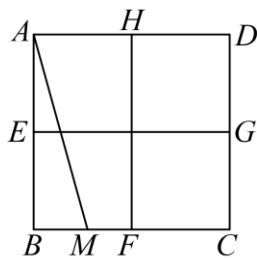


图 2

猜想验证：(1) 试判断四边形  $ADFD'$  的形状，并说明理由。

尝试应用：(2) 若  $AF = 1$ ，求  $AE$  长。

拓展延伸：(3) 如图 2，四边形  $ABCD$  为正方形， $E, F, G, H$  分别为  $AB, BC, CD, DA$  的中点，连接  $EG, FH$ ， $M$  是  $BC$  边上的一点，连接  $AM$ ，将  $\triangle ABM$  沿着  $AM$  折叠，使点  $B$  的对应点  $B'$  落在  $EG$  或  $HF$

上，请直接写出  $\frac{BC}{BM}$  的值。