姓名_____ 准考证号_____

2025年山西省初中学业水平学情调研测试卷

数　学

注意事项：

1. 本试卷分为第Ⅰ卷和第Ⅱ卷两部分. 全卷共8页，满分120分，考试时间120分钟.
2. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试卷相应的位置.
3. 答案全部在答题卡上完成，答在本试卷上无效.
4. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回.

第Ⅰ卷　选择题（共30分）

一、选择题（本大题共10个小题，每小题3分，共30分. 在每个小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请选出并在答题卡上将该项涂黑）

1. 如图，数轴上点A表示的数是0，点B表示的数可能是下列四个数中的

A. -3　　B. -1

C. 2　　D. 3

（第1题图）

2. 下列气象生活指数图标中，文字上方的图案既是轴对称图形又是中心对称图形的是

路况指数　运动指数　过敏指数　穿衣指数

A　B　C　D

3. 下列运算正确的是

A. $\sqrt{2}+\sqrt{3}=\sqrt{5}$　　B. $\sqrt{2}\times\sqrt{3}=\sqrt{6}$

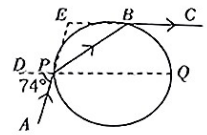
C. $3\sqrt{2}-\sqrt{2}=3$　　D. $\sqrt{14}\div\sqrt{7}=2$

4. 玉琮是一种内圆外方的筒型玉器，中央有一个贯通上下的圆孔，是中国古代的一种礼仪重器. 观察如图所示的玉琮模型，得到的俯视图为

A　B　C　D

（第4题图）

5. 有一个质量均匀的透明水晶球，过球心的截面如图所示，PQ为直径，一单色光线AP从点P射入，折射光线PB从点B射出，出射光线BC // PQ. 若AP与QP延长线的夹角$\angle APD=74°$，则入射光线AP所在直线与出射光线BC所在直线相交形成的$\angle BEP$的度数为



（第5题图）

A. 74°　　B. 96°　　C. 106°　　D. 116°

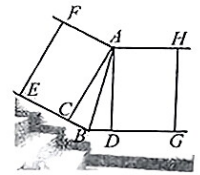
6. 某团队为研究不同施肥方案对小麦产量的影响，在试验田中控制影响小麦生长的其他因素，分别选用甲、乙、丙、丁四种方案施肥，7个月后得到如下统计结果：

施肥方案	甲	乙	丙	丁
单穗粒数的平均数	42.02	36.34	36.58	42.02
单穗粒数的方差	114.77	65.81	170.32	66.38

在本次试验中，从单穗粒数的平均数与方差角度看，四种施肥方案中效果最好的是

A. 甲　　B. 乙　　C. 丙　　D. 丁

7. 墙面上贴有规格相同的矩形瓷砖. 如图，矩形瓷砖$ACEF$与矩形瓷砖$ADGH$之间用三角形瓷砖ABC与三角形瓷砖ABD拼接，点B,C,E与点B,D,G分别在同一直线上. 小雅发现$\triangle ABC$与$\triangle ABD$全等，她的依据是



（第7题图）

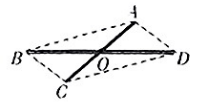
A. SAS　　B. ASA

C. HL　　D. SSS

8. 化简$\dfrac{a^2-1}{a-1}-2$的结果为

A. $a-3$　　B. $a-1$　　C. a^2-2a+1　　D. $\dfrac{a^2-2a-3}{a-1}$

9. 如图，取两根长度不等的细木棒AC，BD，将它们的中点重合固定（记为点O）. 转动木棒AC，在$\angle AOD$由锐角变成钝角的过程中，分析以木棒四个端点为顶点的四边形$ABCD$，下列结论一定成立的是

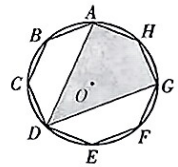


（第9题图）

A. $AB=AD$　　B. $OA=AD$

C. $\angle BAD=\angle ABC$　　D. $\angle BAD=\angle BCD$

10. 如图，正八边形$ABCDEFGH$内接于$\odot O$，连接AD，GD. 若$\odot O$的半径为2，则线段AD，GD与$\overset{\frown}{AG}$围成的图形（阴影部分）面积为



（第10题图）

A. $\dfrac{\pi}{2}$　　B. $\pi+2\sqrt{3}$

C. $\pi+2\sqrt{2}$　　D. $\pi+\sqrt{2}$

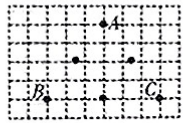
第Ⅱ卷　非选择题（共 90 分）

二、填空题（本大题共 5 个小题，每小题 3 分，共 15 分）

11. 因式分解：$2x-x^2=$__▲__.

12. 八路军太行纪念馆，是全国中小学生研学实践教育基地．某校有 5000 名学生，随机调查了 200 名学生，其中有 90 名学生去过八路军太行纪念馆．在该校随机调查一名学生，他去过八路军太行纪念馆的概率约是__▲__.

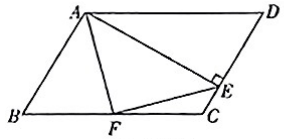
13. 信息小组通过编程设计 6 个机器人的队形，某一时刻各机器人的位置如图所示．在图中建立平面直角坐标系，若机器人 A，B 的坐标分别为（1，1），（−2，−3），则机器人 C 的坐标为__▲__.



（第 13 题图）

14. 将抛物线 $y=2x^2-4x-1$ 先向左平移 2 个单位长度，再向上平移 1 个单位长度，得到的抛物线的表达式写成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式为__▲__.

15. 如图，在 $\square ABCD$ 中，$\angle B=60°$，$AE\perp CD$ 于点 E，点 F 在 BC 边上，且 $AF=EF$，$\angle AFE=90°$．若 $AD=4$，则 CE 的长为__▲__.



（第 15 题图）

三、解答题（本大题共 8 个小题，共 75 分．解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

16. （本题共 2 个小题，每小题 5 分，共 10 分）

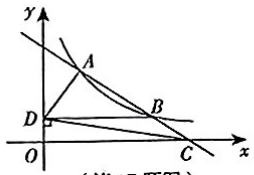
（1）计算：$(-4+8)+(-1)^2\times5\div(-\frac{1}{3})$；

（2）解方程组：$\begin{cases}3x-y=4, & ①\\ 3x+2y=16. & ②\end{cases}$

17. （本题 6 分）如图，反比例函数 $y=\frac{k}{x}$（$x>0$）的图象经过点 A（3，6），B（9，m），直线 AB 与 x 轴交于点 C.

（1）求反比例函数的表达式及 m 的值；

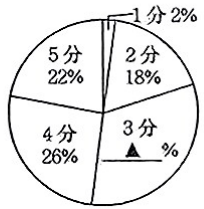
（2）过点 B 作 $BD\perp y$ 轴于点 D，连接 AD，CD．请直接写出 $\triangle ACD$ 的面积.



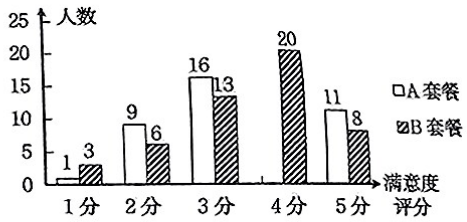
（第 17 题图）

18. （本题 9 分）健康管理不仅是个人问题，更是关乎全民健康的国家战略．学校食堂积极响应健康饮食理念，推出 A，B 两种套餐．为了解学生对两种套餐的满意度情况，食堂管理员从两种套餐都吃过的学生中随机选择 50 人，请他们分别从口味、营养、价格三方面对两种套餐进行满意度评分【非常满意：5 分；比较满意：4 分；基本满意：3 分；不太满意：2 分；不满意：1 分】．评分数据全部收回且有效，并整理得到如下统计图（不完整）和统计表：

A 套餐价格满意度得分情况



两种套餐价格满意度得分情况



两种套餐各项满意度得分平均数

种类	得分平均数		
	口味	营养	价格
A 套餐	3.8 分	3.9 分	3.48 分
B 套餐	3.4 分	4.6 分	3.48 分

请根据上述信息，解决下列问题：

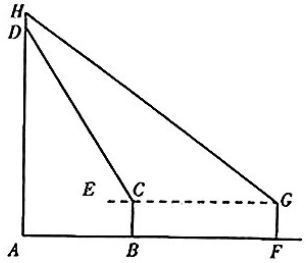
（1）补全扇形统计图和条形统计图中空缺的部分；

（2）小颖分析两种套餐价格满意度条形统计图时，发现给 A 套餐打 5 分的人数多于给 B 套餐打 5 分的人数，因此她判断 A 套餐价格满意度更高．小明认为她的观点是片面的，请结合上述图表中的信息帮小明说明理由（写出一条即可）；

（3）食堂管理员将两种套餐口味、营养、价格得分的平均数按 3∶4∶3 的比例计算满意度综评得分，并求得 A 套餐综评得分为 3.744 分．请通过计算比较两种套餐的综评得分，并给综评得分较低的套餐提一条改进建议.

19. （本题7分）截至2025年3月，中国邮政已在全国多个省份、地区开展了无人车配送的试点工作，不仅减少了揽投员的往返次数，还解决了旺季人手短缺的问题．某邮政快递运营区现有100名揽投员，为驿站提供快递配送服务．现计划在该运营区试点投放10辆无人车，和揽投员组成“工作搭子”．已知该运营区旺季期间日均投递总量不低于30000件，每位揽投员日均投递量是每辆无人车日均投递量的70%，则旺季期间每辆无人车的日均投递量至少为多少件？

20. （本题7分）守护鸟巢，护佑生命之家，共创和谐生态．在爱鸟护鸟活动中，爱心小组计划为喜鹊搭建鸟巢．为了解喜鹊巢穴自身的高度，同学们到森林公园进行实地测量，方法如下：如图，在距离大树底部A点3米的点B处，利用测角仪测得鸟巢底部点D的仰角$\angle DCE=58°$，在点F处测得鸟巢顶部点H的仰角$\angle HGE=36°$，点B，F之间的距离为4米，测量时测角仪的高度$BC=FG$．图中所有点均在同一竖直平面内，A，B，F三点在同一条水平直线上．A，D，H三点在同一条铅垂直线上．请根据以上信息，求鸟巢高度DH的长（结果精确到0.1米．参考数据：$\sin36°\approx0.59$，$\cos36°\approx0.81$，$\tan36°\approx0.73$，$\sin58°\approx0.85$，$\cos58°\approx0.53$，$\tan58°\approx1.60$）．



21. （本题10分）阅读与思考

下面是一篇数学小论文中的一部分，请认真阅读并完成相应的任务．

构造等面积正方形

如图，在矩形$ABCD$中，$AD=a$，$DC=b$（$a>b$），延长AD至点E使得$DE=DC$，以AE为直径作半圆，圆心为点O，延长CD交半圆于点H，以DH为边作正方形$DHGF$（点F在线段AD上），则正方形$DHGF$的面积等于矩形$ABCD$的面积．

证明：连接OH，

∵ $DE=DC$，$DC=b$，

∴ $DE=b$．

∵ $AD=a$，

∴ $AE=AD+DE=a+b$．

∵ 点O是半圆的圆心，

∴ $OH=OA=OE=\dfrac{AE}{2}=\dfrac{a+b}{2}$．

∴ $OD=OE-DE=$.....

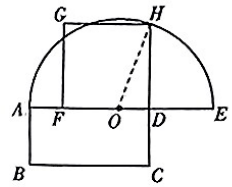


图1

任务：

（1）**推理论证**：请补全材料中的证明过程；

（2）**类比应用**：如图2，在△ABC中，$AB=AC$，AD是BC边上的高．请在图2中作线段DE，使点E在射线DB上，且以DE为边的正方形与△ABC的面积相等（要求：尺规作图，不写作法，保留作图痕迹）；

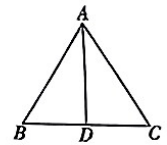


图2

（3）**深入思考**：如图3，按材料中的方法构造与矩形$ABCD$面积相等的正方形$DHGF$，若点G恰好落在半圆上，则此时$\dfrac{CD}{DH}$的值为__▲__．

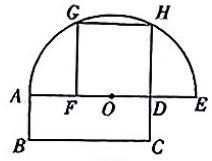


图3

22. （本题13分）综合与实践

问题背景：智慧小组在以“停车距离问题”为主题的综合实践活动中，收集到如下信息：在驾车行驶过程中，从司机发现前方道路有异常到踩下刹车需要一段时间，这段时间叫反应时间．在反应时间内汽车行驶的距离叫反应距离．从踩下刹车到汽车最终停止，汽车行驶的距离叫制动距离．

成果展示：该小组对车辆停车距离与行驶速度之间的关系进行研究，得到如下成果：

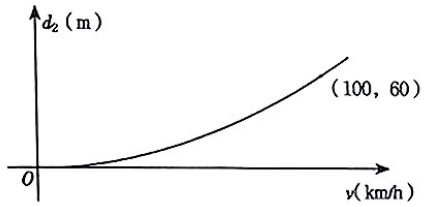
小聪：影响停车距离的主要因素有汽车的行驶速度与司机的反应时间（其他因素忽略不计）．

小明：停车距离 d= 反应距离 d_1+ 制动距离 d_2，即 $d=d_1+d_2$．

小智：下面是反应距离 d_1（m）与行驶速度 v（km/h）的部分实验数据：

v（km/h）	40	50	60	70	80
d_1（m）	8	10	12	14	16

小慧：制动距离 d_2（m）与行驶速度 v（km/h）满足二次函数关系，其部分图象如图所示，其中原点为该二次函数图象的顶点．



问题解决：（1）根据小智收集的实验数据可知，反应距离 d_1（m）是行驶速度 v（km/h）的 ▲ 函数（选填“一次”“二次”“反比例”），d_1 与 v 的函数关系式为 ▲；

（2）求停车距离 d（m）与行驶速度 v（km/h）之间的函数关系式；

（3）某天小王开车在高速公路上行驶时，突然发现前方有异常情况，立即采取了刹车措施．经测量，小王的停车距离为105 m．已知该段公路最高限速为120 km/h，请你判断小王是否超速，并说明理由．

23. （本题13分）综合与探究

问题情景：如图1，在矩形 $ABCD$ 中，$AB=6$，$BC=8$，点 E 是对角线 BD 上的点，且 $CE=CD$，过点 E 作 $EF\perp AD$ 于点 F，过点 D 作 CE 的平行线，与 EF 的延长线交于点 G．

猜想证明：（1）判断四边形 $CEGD$ 的形状，并说明理由；

深入探究：（2）将图1中△GED 沿射线 BD 平移，得到△$G'E'D'$（点 G，E，D 的对应点为 G'，E'，D'）．

①如图2，当点 E' 在线段 DE 上的某一位置时，将△$G'E'D'$ 沿 $G'E'$ 所在直线翻折，得到△$G'E'M$，设线段 $G'E'$，ME' 分别与线段 AD 交与点 H，N．猜想线段 MN 与 EE' 之间的数量关系，并说明理由；

②当点 E' 在射线 BD 上的某一位置时，重复①中操作，设直线 $G'E'$，ME' 分别与直线 AD 交于点 H，N，连接 $G'N$．请直接写出△$G'MN$ 是直角三角形时，线段 ND 的长．

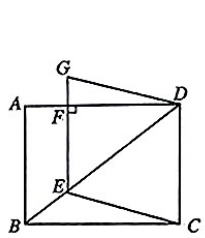


图1

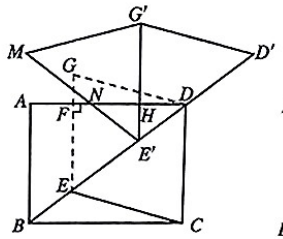
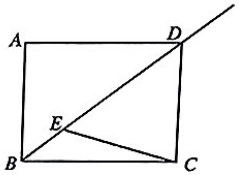


图2



备用图