**2024-2025学年陕西省汉中市八年级（下）期末数学试卷**

**一、选择题（共8小题，每小题3分，计24分．每小题只有一个选项是符合题意的）**

1．（3分）下列式子是分式的是（　　）

A． B． C． D．

2．（3分）清代诗人袁枚创作的诗歌《苔》“白日不到处，青春恰自来，苔花如米小，也学牡丹开．”歌颂了苔在恶劣环境下仍能绽放属于自己的美丽，若苔花的花粉粒直径约为0.00000666米，用科学记数法表示0.00000666为（　　）

A．6.66×10﹣5 B．6.66×106

C．6.66×10﹣6 D．0.666×10﹣6

3．（3分）甲、乙、丙、丁四人进行射击测试，每人测试10次，平均成绩均为9.2环，方差如表所示，则在这四个选手中，成绩最稳定的是（　　）

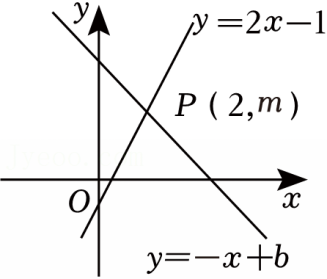
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 选手 | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |
| 方差 | 0.25 | 0.66 | 0.34 | 0.5 |

A．甲 B．乙 C．丙 D．丁

4．（3分）已知菱形*ABCD*的对角线*AC*，*BD*的长分别为6和8，则该菱形面积是（　　）

A．14 B．24 C．30 D．48

5．（3分）如图，直线*y*＝2*x*﹣1与直线*y*＝﹣*x*+*b*相交于点（2，*m*），则关于*x*的不等式2*x*﹣1＞﹣*x*+*b*的解集是（　　）

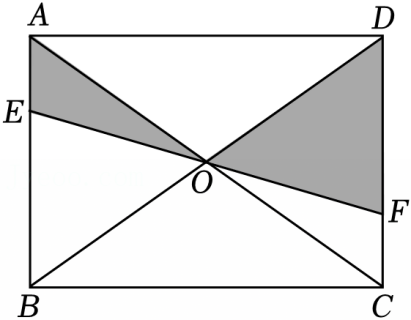


A．*x*＜2 B．*x*＞2 C．*x*＜3 D．*x*＞3

6．（3分）已知点*A*（﹣4，*y*1）、*B*（﹣2，*y*2）、*C*（3，*y*3）均在反比例函数的图象上，则（　　）

A．*y*3＜*y*2＜*y*1 B．*y*1＜*y*3＜*y*2 C．*y*3＜*y*1＜*y*2 D．*y*2＜*y*3＜*y*1

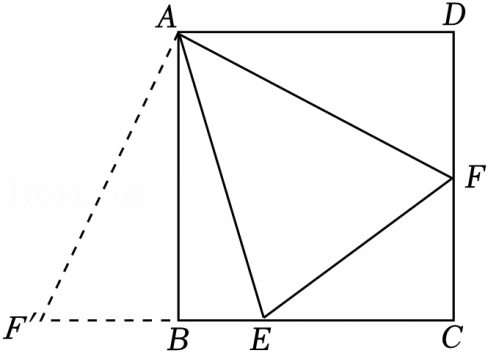
7．（3分）如图，直线*EF*过矩形*ABCD*对角线的交点*O*，分别交*AB*、*CD*于点*E*、*F*，且*AB*＝3，*BC*＝4，那么图中阴影部分的面积为（　　）



A．3 B．4 C．6 D．2

8．（3分）如图，在正方形*ABCD*中，∠*EAF*＝45°，连接*EF*．小明同学在进一步探究这个题目时，将△*ADF*绕点*A*顺时针旋转了90°，然后发现了一些结论．你认为他发现的以下四个结论完全正确的是（　　）

①*EA*平分∠*BEF*；②*FA*平分∠*DFE*；③*F*′*E*＝*FE*；④△*EFC*的周长＝正方形*ABCD*边长的2倍．

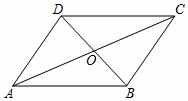


A．① B．①② C．①②③ D．①②③④

**二、填空题（共5小题，每小题3分，计15分）**

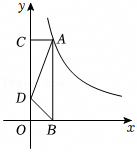
9．（3分）将直线*y*＝﹣2*x*﹣3向上平移3个单位长度，平移后直线的解析式为 　 　 ．

10．（3分）如图，▱*ABCD*中，对角线*AC*与*BD*相交于点*O*，请添加一个条件　 　 ，使其成为矩形（填一个即可）

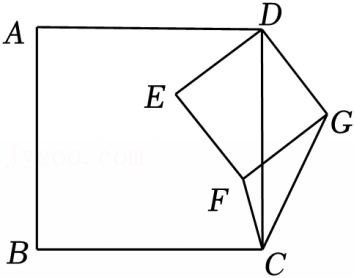


11．（3分）已知点*A*（5，*m*﹣1）和点*B*（*n*+1，2）关于*y*轴成轴对称，则*m*+*n*＝　 　 ．

12．（3分）如图，矩形*ABOC*的顶点*A*在反比例函数*y*（*x*＞0）的图象上，*O*是坐标原点，点*B*、*C*分别在*x*、*y*轴上．点*D*在*OC*上，连接*DB*，*DA*，若*S*△*BDA*＝4，则*k*的值为 　 　 ．



13．（3分）如图，正方形*ABCD*的边长为1，*E*为正方形内一点（与点*D*不重合），以*DE*为边向下作正方形*DEFG*．则*DE*+*CG*+*CF*的最小值为 　 　 ．



**三、解答题（共13小题，计78分）**

14．（5分）计算：．

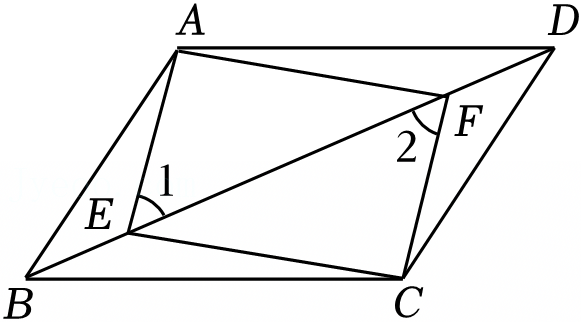
15．（5分）先化简，然后再从1，﹣1，2，﹣2四个数中选择一个合适的数作为*m*的值代入求值．

16．（5分）解方程：．

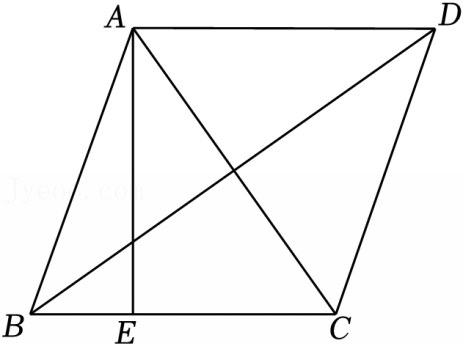
17．（5分）机器狗是一种模拟真实犬只形态和部分行为的机器装置，其最快移动速度*y*（*m*/*s*）是载重后总质量*m*（*kg*）的反比例函数．已知一款机器狗载重后总质量*m*＝90*kg*时，它的最快移动速度*y*＝4*m*/*s*；当其载重后总质量*m*＝60*kg*时，它的最快移动速度是多少？



18．（5分）如图，四边形*ABCD*是平行四边形，点*E*，*F*是对角线*BD*上的点，∠1＝∠2．求证：*AF*∥*CE*．



19．（5分）如图，在平行四边形*ABCD*中，对角线*BD*平分∠*ABC*，*AE*⊥*BC*于*E*，*CE*＝2*BE*＝4，求*AE*．



20．（6分）为推动乡村振兴，政府大力扶持小型企业．根据市场需求，某小型企业为加快生产速度，需要更新生产设备，更新设备后生产效率比更新前提高了25%，设更新设备前每天生产*x*件产品．解答下列问题：

（1）更新设备后每天生产 　 　 件产品（用含*x*的式子表示）；

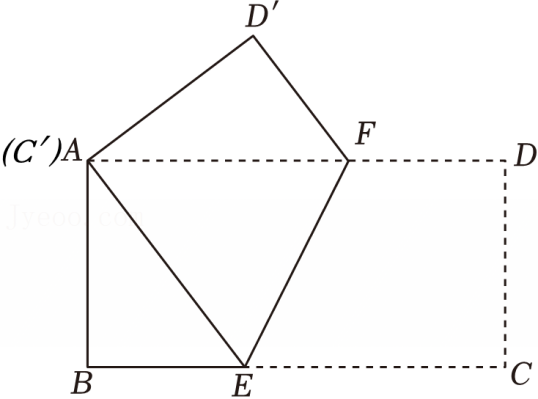
（2）更新设备前生产5000件产品比更新设备后生产6000件产品多用2天，求更新设备后每天生产多少件产品．

21．（6分）人工智能（*AI*）技术的快速发展离不开大模型的崛起．训练*AI*大模型是一项复杂且资源密集的任务，但其带来的技术突破和应用价值无可估量．从数据准备到模型优化，每一步都需要精心设计和执行．已知训练一个*AI*初始模型需要10分钟，在该初始模型基础上，每增加1条数据，训练时间就会增加0.02分钟．假设增加*x*条数据，训练总时间为*y*分钟．

（1）求*y*关于*x*的函数表达式；

（2）当增加1000条数据时，求训练的总时间．

22．（6分）如图，在矩形*ABCD*中，*AB*＝4，*BC*＝8，将矩形沿*EF*对折，使得点*C*与点*A*重合，求*AF*的长．



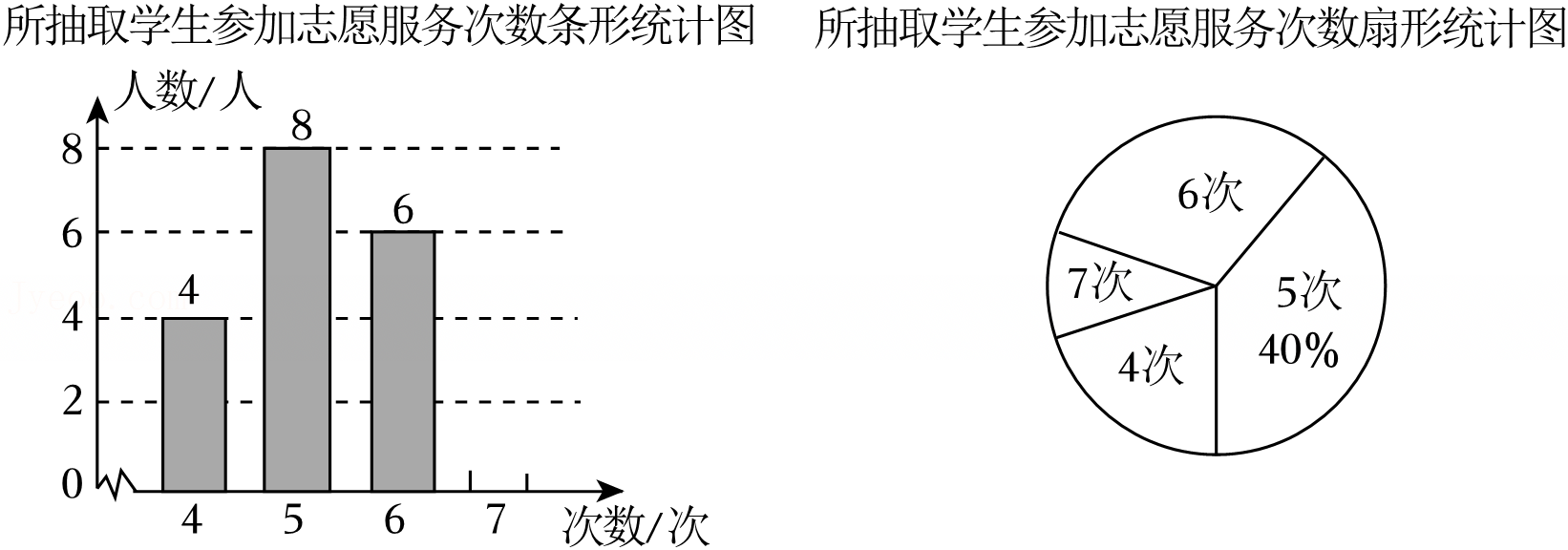
23．（7分）为落实立德树人根本任务，深入推进素质教育，某校积极倡导学生参加志愿服务，学生每人每学期参加志愿服务4﹣7次，学期结束后随机调查了部分学生参加志愿服务的次数，并将结果绘制成如下不完整的统计图：

根据以上信息，解答下列问题：

（1）补全条形统计图，所抽取学生参加志愿服务次数的中位数是 　 　 次，众数是 　 　 次；

（2）求本学期所抽取的学生平均每人参加志愿服务的次数；

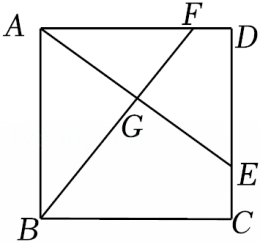
（3）若该校本学期共有1000名学生参加了志愿服务，请你估计该校学生参加志愿服务的总次数．



24．（7分）如图，在正方形*ABCD*中，*E*在边*DC*上，*F*在边*AD*上，连接*AE*、*BF*，且*AE*⊥*BF*．

（1）求证：*AE*＝*BF*；

（2）若*AB*＝4，*CE*＝1，求*AG*．

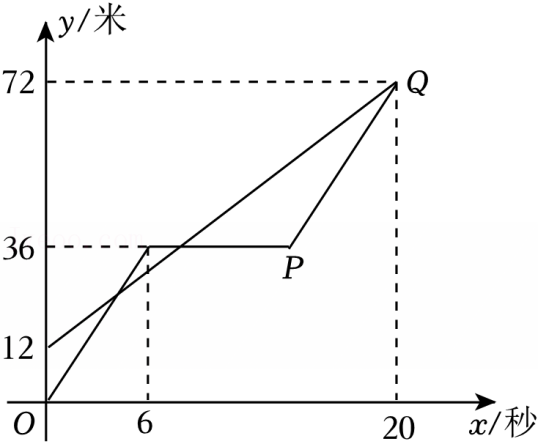


25．（7分）为响应国家“发展新一代人工智能”的号召，西安市举办了无人机大赛．甲无人机从地面起飞，乙无人机从距离地面12米高的升降平台起飞．甲、乙两架无人机同时匀速上升，6秒时甲无人机到达指定的高度停止上升开始表演．完成表演动作后，按原速继续飞行上升，当甲、乙两架无人机按照大赛要求同时到达距离地面高度为72米时，进行联合表演．甲、乙两架无人机所在的位置距离地面的高度*y*（米）与飞行的时间*x*（秒）之间的函数关系如图所示．请根据图象回答下列问题：

（1）甲无人机的速度是 　 　 米/秒，乙无人机的速度是 　 　 米/秒；

（2）求甲无人机独立表演后再次起飞时（即*PQ*段）对应的函数表达式；

（3）甲无人机在完成独立表演动作后继续上升时，与乙无人机的高度差为12米的时间为 　 　 秒．



26．（9分）【问题背景】

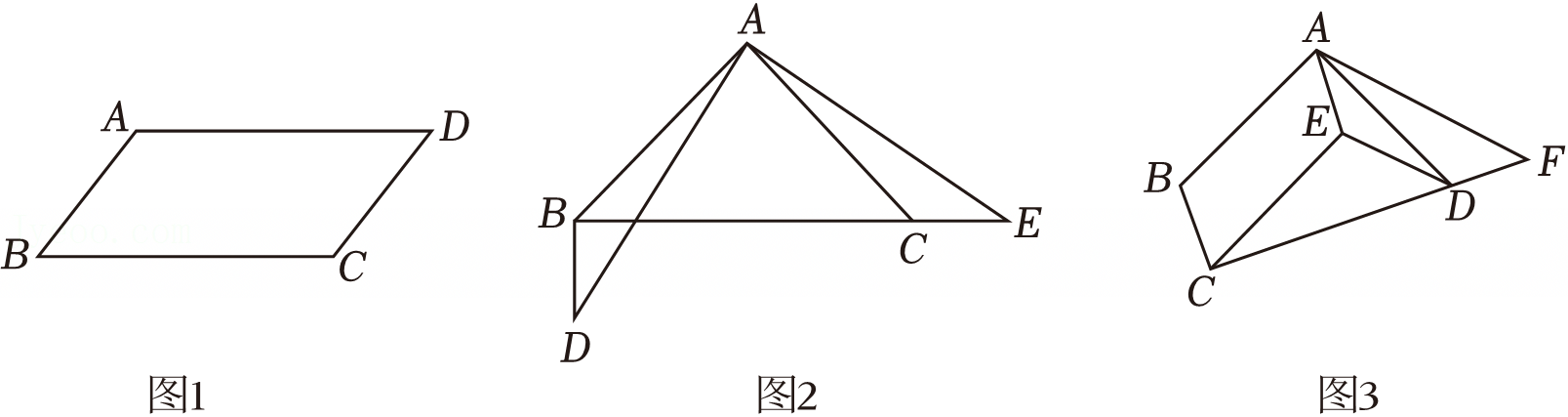
（1）如图1，四边形*ABCD*是平行四边形，∠*A*＝120°，则∠*D*的度数为 　 　 °；

【问题探究】

（2）如图2，△*ABC*是等腰直角三角形，∠*BAC*＝90°，*BD*⊥*BC*，连接*AD*，延长*BC*至点*E*，使得*CE*＝*BD*，连接*AE*，*AD*与*AE*相等吗？请说明理由；

【问题解决】

（3）如图3，四边形*ABCF*是某公园的一片空地，在*CF*上的点*D*处有一凉亭，公园规划人员计划铺设*AE*、*CE*、*DE*、*AD*四条小路（小路宽度忽略不计），将这块空地分割成四部分，分别种植不同的鲜花供游客欣赏．已知∠*ABC*+∠*ADC*＝180°，∠*BAD*＝∠*BCD*，*AB*＝*AD*＝100*m*，*BC*＝*DF*＝100*m*，四边形*ABCE*区域是平行四边形，求小路*DE*的长．



**2024-2025学年陕西省汉中市八年级（下）期末数学试卷**

**参考答案与试题解析**

**一．选择题（共8小题）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 答案 | B | C． | A | B | B | C | A | D |

**一、选择题（共8小题，每小题3分，计24分．每小题只有一个选项是符合题意的）**

1．（3分）下列式子是分式的是（　　）

A． B． C． D．

【分析】根据分式的定义逐个判断即可．

【解答】解：*A*．分母中不含有字母，不是分式，故本选项不符合题意；

*B*．分母中含有字母，是分式，故本选项符合题意；

*C*．分母中不含有字母，不是分式，故本选项不符合题意；

*D*．分母中不含有字母，不是分式，故本选项不符合题意；

故选：*B*．

【点评】本题考查了分式的定义，能熟记分式的定义是解此题的关键，判断一个代数式是否是分式，关键看分母中是否含有字母．

2．（3分）清代诗人袁枚创作的诗歌《苔》“白日不到处，青春恰自来，苔花如米小，也学牡丹开．”歌颂了苔在恶劣环境下仍能绽放属于自己的美丽，若苔花的花粉粒直径约为0.00000666米，用科学记数法表示0.00000666为（　　）

A．6.66×10﹣5 B．6.66×106

C．6.66×10﹣6 D．0.666×10﹣6

【分析】科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数．确定*n*的值时，要看把原数变成*a*时，小数点移动了多少位，*n*的绝对值与小数点移动的位数相同．当原数绝对值≥10时，*n*是正数；当原数的绝对值＜1时，*n*是负数．

【解答】解：0.00000666＝6.66×10﹣6．

故选：*C*．

【点评】此题考查科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数，表示时关键要正确确定*a*的值以及*n*的值．

3．（3分）甲、乙、丙、丁四人进行射击测试，每人测试10次，平均成绩均为9.2环，方差如表所示，则在这四个选手中，成绩最稳定的是（　　）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 选手 | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |
| 方差 | 0.25 | 0.66 | 0.34 | 0.5 |

A．甲 B．乙 C．丙 D．丁

【分析】先比较四个选手的方差的大小，根据方差的性质解答即可．

【解答】解：∵0.25＜0.34＜0.5＜0.66，

∴甲的方差最小，

∴成绩最稳定的是甲，

故选：*A*．

【点评】本题考查的是方差的性质，解题的关键掌握方差反映了一组数据的波动大小，方差越大，波动性越大，反之也成立．

4．（3分）已知菱形*ABCD*的对角线*AC*，*BD*的长分别为6和8，则该菱形面积是（　　）

A．14 B．24 C．30 D．48

【分析】根据菱形的面积等于对角线乘积的一半即可解决问题．

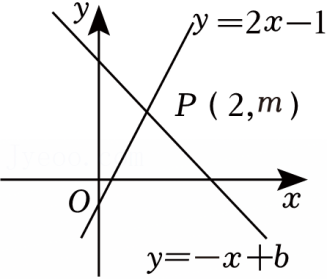
【解答】解：∵四边形*ABCD*是菱形，*AC*＝6，*BD*＝8，

∴菱形*ABCD*的面积•*AC*•*BD*6×8＝24．

故选：*B*．

【点评】本题考查菱形的性质，解题的关键是记住菱形的面积等于对角线乘积的一半，属于中考常考题型．

5．（3分）如图，直线*y*＝2*x*﹣1与直线*y*＝﹣*x*+*b*相交于点（2，*m*），则关于*x*的不等式2*x*﹣1＞﹣*x*+*b*的解集是（　　）



A．*x*＜2 B．*x*＞2 C．*x*＜3 D．*x*＞3

【分析】依据题意，以两函数图象交点为分界，一次函数*y*＝﹣*x*+*b*在*y*＝2*x*﹣1的图象下方的部分对应的自变量的取值范围即为所求，进而可以判断得解．

【解答】解：由题意得，不等式2*x*﹣1＞﹣*x*+*b*的解集是一次函数*y*＝﹣*x*+*b*在*y*＝2*x*﹣1的图象下方的部分对应的自变量的取值范围，

又∵直线*y*＝2*x*﹣1与直线*y*＝﹣*x*+*b*相交于点（2，*m*），

∴结合函数的图象可得，不等式2*x*﹣1＞﹣*x*+*b*的解集为：*x*＞2，

故选：*B*．

【点评】本题主要考查了一次函数与一元一次不等式、两条直线相交或平行问题，关键是能从图象中得到正确信息．

6．（3分）已知点*A*（﹣4，*y*1）、*B*（﹣2，*y*2）、*C*（3，*y*3）均在反比例函数的图象上，则（　　）

A．*y*3＜*y*2＜*y*1 B．*y*1＜*y*3＜*y*2 C．*y*3＜*y*1＜*y*2 D．*y*2＜*y*3＜*y*1

【分析】根据反比例函数图象上点的坐标特征解答即可．

【解答】解：∵反比例函数*k*＜0，

∴反比例函数图象分布在二、四象限，在每个象限内*y*随*x*的增大而增大，

∴*C*（3，*y*3）在第四象限，*y*3＜0，

∵﹣4＜﹣2，

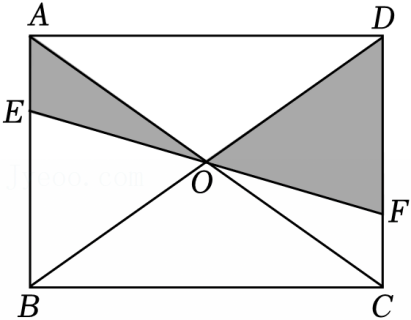
∴0＜*y*1＜*y*2，

∴*y*3＜*y*1＜*y*2，

故选：*C*．

【点评】本题考查了反比例函数图象上点的坐标特征，熟练掌握该知识点是关键．

7．（3分）如图，直线*EF*过矩形*ABCD*对角线的交点*O*，分别交*AB*、*CD*于点*E*、*F*，且*AB*＝3，*BC*＝4，那么图中阴影部分的面积为（　　）



A．3 B．4 C．6 D．2

【分析】由*ASA*可证△*AOE*≌△*COF*，得到*S*△*AOE*＝*S*△*COF*，即可求解．

【解答】解：∵四边形*ABCD*为矩形，

∴*AB*∥*CD*，*AO*＝*CO*，

∴∠*OAE*＝∠*OCF*，

在△*AOE*和△*COF*中，

，

∴△*AOE*≌△*COF*（*ASA*），

∴*S*△*AOE*＝*S*△*COF*，

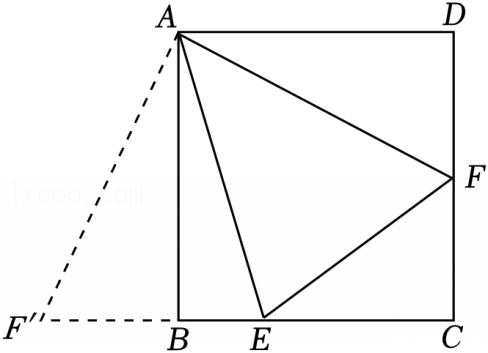
∴阴影面积＝△*COD*的面积*AB*•*BC*＝3，

故选：*A*．

【点评】本题考查了矩形的性质，全等三角形的性质，证明三角形全等是解题的关键．

8．（3分）如图，在正方形*ABCD*中，∠*EAF*＝45°，连接*EF*．小明同学在进一步探究这个题目时，将△*ADF*绕点*A*顺时针旋转了90°，然后发现了一些结论．你认为他发现的以下四个结论完全正确的是（　　）

①*EA*平分∠*BEF*；②*FA*平分∠*DFE*；③*F*′*E*＝*FE*；④△*EFC*的周长＝正方形*ABCD*边长的2倍．



A．① B．①② C．①②③ D．①②③④

【分析】由旋转的性质可得*AF*＝*AF*'，∠*DAF*＝∠*BAF*'，*DF*＝*BF*'，∠*D*＝∠*ABF*'＝90°，∠*F*'＝∠*AFD*，由*SAS*可证△*AF*'*E*≌△*AFE*，可得*F*'*E*＝*EF*，∠*AEF*'＝∠*AEF*，∠*F*'＝∠*AFE*＝∠*AFD*，故③正确，可求*EA*平分∠*BEF*，*FA*平分∠*DFE*，故①②正确，由△*EFC*的周长＝2*BC*，故④正确．

【解答】解：∵四边形*ABCD*是正方形，

∴*AD*＝*AB*，∠*BAD*＝∠*ABC*＝∠*ADF*＝90°，

∵将△*ADF*绕点*A*顺时针旋转了90°，

∴*AF*＝*AF*'，∠*DAF*＝∠*BAF*'，*DF*＝*BF*'，∠*D*＝∠*ABF*'＝90°，∠*F*'＝∠*AFD*，

∵∠*ABE*+∠*ABF*'＝180°，

∴点*B*，点*C*，点*F*'三点共线，

∵∠*EAF*＝45°，

∴∠*BAE*+∠*DAF*＝45°，

∴∠*BAF*'+∠*BAE*＝45°＝∠*F*'*AE*＝∠*EAF*，

在△*AF*'*E*和△*AFE*中，

，

∴△*AF*'*E*≌△*AFE*（*SAS*），

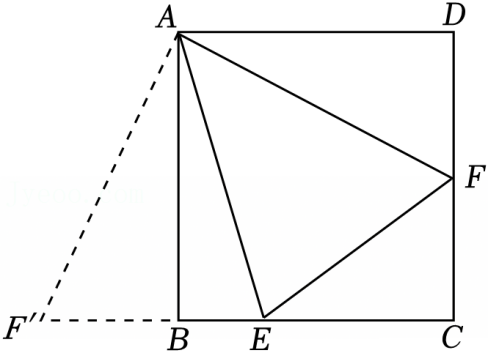
∴*F*'*E*＝*EF*，∠*AEF*'＝∠*AEF*，∠*F*'＝∠*AFE*＝∠*AFD*，故③正确，

∴*EA*平分∠*BEF*，*FA*平分∠*DFE*，故①②正确，

∵△*EFC*的周长＝*EC*+*FC*+*EF*＝*EC*+*FC*+*EF*'＝*EC*+*FC*+*BE*+*DF*＝*BC*+*CD*＝2*BC*，

∴△*EFC*的周长＝正方形*ABCD*边长的2倍，故④正确，

故选：*D*．



【点评】本题考查了旋转的性质，正方形的性质，全等三角形的判定和性质，灵活运用这些性质解决问题是解题的关键．

**二、填空题（共5小题，每小题3分，计15分）**

9．（3分）将直线*y*＝﹣2*x*﹣3向上平移3个单位长度，平移后直线的解析式为 　*y*＝﹣2*x*　 ．

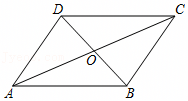
【分析】根据“上加下减”的原则进行解答即可．

【解答】解：将直线*y*＝﹣2*x*﹣3向上平移3个单位长度，平移后直线的解析式为：*y*＝﹣2*x*﹣3+3＝﹣2*x*．

故答案为：*y*＝﹣2*x*．

【点评】本题考查的是一次函数的图象与几何变换，熟知“上加下减”的原则是解答此题的关键．

10．（3分）如图，▱*ABCD*中，对角线*AC*与*BD*相交于点*O*，请添加一个条件　*AC*＝*BD*或∠*ABC*＝90°　 ，使其成为矩形（填一个即可）



【分析】矩形是特殊的平行四边形，矩形有而平行四边形不具有的性质是：矩形的对角线相等，矩形的四个内角是直角；可针对这些特点来添加条件．

【解答】解：若使▱*ABCD*变为矩形，可添加的条件是：

*AC*＝*BD*；（对角线相等的平行四边形是矩形）

∠*ABC*＝90°等．（有一个角是直角的平行四边形是矩形），

故答案为*AC*＝*BD*或∠*ABC*＝90°．

【点评】此题主要考查的是平行四边形的性质及矩形的判定方法，熟练掌握矩形和平行四边形的联系和区别是解答此题的关键．

11．（3分）已知点*A*（5，*m*﹣1）和点*B*（*n*+1，2）关于*y*轴成轴对称，则*m*+*n*＝　﹣3　 ．

【分析】根据“关于*y*轴对称的点，纵坐标相同，横坐标互为相反数”列方程求出*m*、*n*，然后相加计算即可得解．

【解答】解：∵点*A*（5，*m*﹣1）和点*B*（*n*+1，2）关于*y*轴成轴对称，

∴*n*+1＝﹣5，*m*﹣1＝2，

解得*m*＝3，*n*＝﹣6，

所以*m*+*n*＝（﹣6）+3＝﹣3．

故答案为：﹣3．

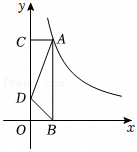
【点评】本题主要考查关于*x*、*y*轴对称的点的坐标，解决本题的关键是掌握好对称点的坐标规律：

（1）关于*x*轴对称的点，横坐标相同，纵坐标互为相反数；

（2）关于*y*轴对称的点，纵坐标相同，横坐标互为相反数；

（3）关于原点对称的点，横坐标与纵坐标都互为相反数．

12．（3分）如图，矩形*ABOC*的顶点*A*在反比例函数*y*（*x*＞0）的图象上，*O*是坐标原点，点*B*、*C*分别在*x*、*y*轴上．点*D*在*OC*上，连接*DB*，*DA*，若*S*△*BDA*＝4，则*k*的值为 　8　 ．



【分析】根据反比例函数*k*值的几何意义解答即可．

【解答】解：∵矩形*ABOC*的顶点*A*在反比例函数*y*（*x*＞0）的图象上，*O*是坐标原点，点*B*、*C*分别在*x*、*y*轴上．点*D*在*OC*上，

∴*S*△*ABD*矩形*ABOC*，

∵*S*△*BDA*＝4，

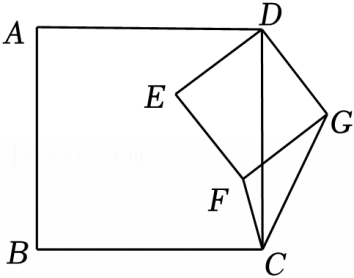
∴*S*矩形*ABOC*＝8，

∴*k*＝8．

故答案为：8．

【点评】本题考查了反比例函数*k*值的几何意义，熟练掌握该知识点是关键．

13．（3分）如图，正方形*ABCD*的边长为1，*E*为正方形内一点（与点*D*不重合），以*DE*为边向下作正方形*DEFG*．则*DE*+*CG*+*CF*的最小值为 　　 ．



【分析】连接*AE*、*AC*，证△*ADE*≌△*CDG*可得*AE*＝*CG*，进而得到*DE*+*CF*+*CG*＝*EF*+*CF*+*AE*≥*AC*，勾股定理求出*AC*的长，即得*DE*+*CG*+*CF*的最小值．

【解答】解：如图，连接*AE*、*AC*，

∵正方形*ABCD*和*DEFG*正方形，

∴*AD*＝*CD*＝1，*DG*＝*DE*＝*EF*，∠*ADC*＝∠*EDG*＝90°，

∴∠*ADE*＝∠*CDG*，

∴△*ADE*≌△*CDG*（*SAS*），

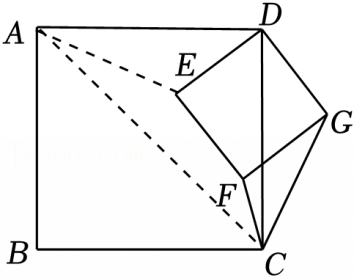
∴*AE*＝*CG*，

∴*DE*+*CF*+*CG*＝*EF*+*CF*+*AE*≥*AC*，

∵*AC*，

∴*DE*+*CG*+*CF*的最小值为，

故答案为：．



【点评】本题主要考查正方形的性质，全等三角形的判定与性质，勾股定理，解题的关键是掌握相关知识的灵活运用．

**三、解答题（共13小题，计78分）**

14．（5分）计算：．

【分析】利用有理数的乘方法则，零指数幂，负整数指数幂计算后再算加减即可．

【解答】解：原式＝﹣1+2﹣1

＝1﹣1

＝0．

【点评】本题考查有理数的乘方，有理数的加减混合运算，零指数幂，负整数指数幂，熟练掌握相关运算法则是解题的关键．

15．（5分）先化简，然后再从1，﹣1，2，﹣2四个数中选择一个合适的数作为*m*的值代入求值．

【分析】根据分式的混合运算法则把原式化简，根据分式有意义的条件确定*x*的值，代入计算即可．

【解答】解：

．

．

，

根据题意，得*m*≠0，*m*≠﹣1，*m*≠1，

∴*m*的值可以是2或﹣2．

当*m*＝2时，原式；

当*m*＝﹣2时，原式．

【点评】本题考查的是分式的化简求值、分式有意义的条件，掌握分式的混合运算法则是解题的关键．

16．（5分）解方程：．

【分析】先去分母，再解整式方程求解，检验解是否为原方程的解即可．

【解答】解：方程两边同乘*x*﹣2，得2*x*+*x*﹣2＝﹣6，

解得，

检验：当时，*x*﹣2≠0，

∴原分式方程的解为．

【点评】本题考查了解分式方程，熟练掌握该知识点是关键．

17．（5分）机器狗是一种模拟真实犬只形态和部分行为的机器装置，其最快移动速度*y*（*m*/*s*）是载重后总质量*m*（*kg*）的反比例函数．已知一款机器狗载重后总质量*m*＝90*kg*时，它的最快移动速度*y*＝4*m*/*s*；当其载重后总质量*m*＝60*kg*时，它的最快移动速度是多少？



【分析】依据题意，由最快移动速度 *y*（*m*/*s*）是载重后总质量*m*（*kg*）的反比例函数，可设 ，又结合一款机器狗载重后总质量*m*＝90*kg*时，它的最快移动速度*y*＝4*m*/*s*，则*k*＝90×4＝360，从而当载重后总质量为60*kg*时，则，进而可以得解．

【解答】解：由题意，∵最快移动速度 *y*（*m*/*s*）是载重后总质量*m*（*kg*）的反比例函数，

∴可设 ．

∵一款机器狗载重后总质量*m*＝90*kg*时，它的最快移动速度*y*＝4*m*/*s*，

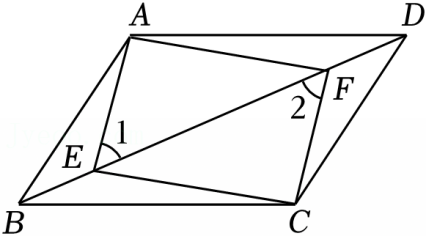
∴*k*＝90×4＝360．

∴当载重后总质量为60*kg*时，则．

答：它的最快移动速度为6*m*/*s*．

【点评】本题主要考查了反比例函数的应用，解题时要熟练掌握并能根据题意列出关系式是关键．

18．（5分）如图，四边形*ABCD*是平行四边形，点*E*，*F*是对角线*BD*上的点，∠1＝∠2．求证：*AF*∥*CE*．



【分析】先由平行四边形的性质推出*AB*＝*CD*，∠*ABE*＝∠*CDF*，再证明∠*AEB*＝∠*CFD*，*AE*∥*CF*，接着证明△*ABE*≌△*CDF*得到*AE*＝*CF*，则四边形*AECF*是平行四边形，由此即可证明结论．

【解答】证明：∵四边形*ABCD*是平行四边形，点*E*，*F*是对角线*BD*上的点，

∴*AB*＝*CD*，*AB*∥*CD*，

∴∠*ABE*＝∠*CDF*，

∵∠1＝∠2，

∴180°﹣∠1＝180°﹣∠2，*AE*∥*CF*，

∴∠*AEB*＝∠*CFD*，

在△*ABE*与△*CDF*中，

，

∴△*ABE*≌△*CDF*（*AAS*），

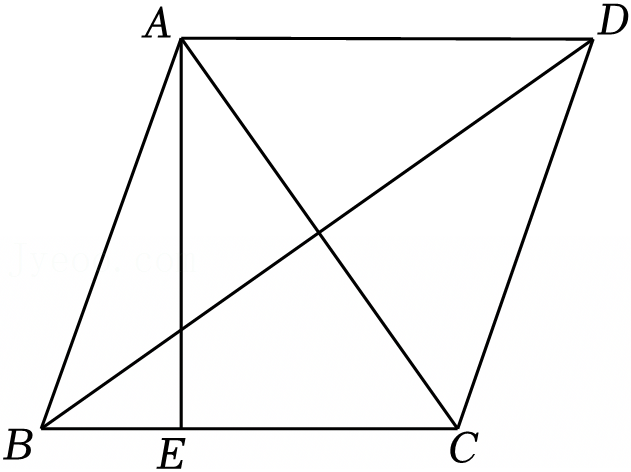
∴*AE*＝*CF*，

∴四边形*AECF*是平行四边形，

∴*AF*∥*CE*．

【点评】本题主要考查了平行四边形的性质与判定，全等三角形的性质与判定，熟知平行四边形的性质与判定条件是解题的关键．

19．（5分）如图，在平行四边形*ABCD*中，对角线*BD*平分∠*ABC*，*AE*⊥*BC*于*E*，*CE*＝2*BE*＝4，求*AE*．



【分析】证明四边形*ABCD*是菱形，再利用勾股定理求解．

【解答】解：∵四边形*ABCD*是平行四边形，

∴*AD*∥*BC*，

∴∠*ADB*＝∠*CBD*，

又∵*BD*平分∠*ABC*，

∴∠*ABD*＝∠*CBD*，

∴∠*ABD*＝∠*ADB*，

∴*AB*＝*AD*，

又∵四边形 *ABCD* 是平行四边形，

∴四边形*ABCD*是菱形，

∴*AB*＝*BC*，

又∵*CE*＝2*BE*＝4，

∴*BE*＝2，*BC*＝*BE*+*CE*＝2+4＝6，

∴*AB*＝6，

又∵*AE*⊥*BC*，

∴．

【点评】本题考查平行四边形的性质，菱形的判定，勾股定理，解题的关键是掌握相关知识解决问题．

20．（6分）为推动乡村振兴，政府大力扶持小型企业．根据市场需求，某小型企业为加快生产速度，需要更新生产设备，更新设备后生产效率比更新前提高了25%，设更新设备前每天生产*x*件产品．解答下列问题：

（1）更新设备后每天生产 　1.25*x*　 件产品（用含*x*的式子表示）；

（2）更新设备前生产5000件产品比更新设备后生产6000件产品多用2天，求更新设备后每天生产多少件产品．

【分析】（1）根据“更新设备后生产效率比更新前提高了25%“列代数式即可；

（2）根据题意列分式方程，解方程即可．

【解答】解：（1）更新设备前每天生产 *x* 件产品，更新设备后生产效率比更新前提高了25%，

更新设备后每天生产产品数量为：（1+25%） *x*＝1.25*x*（件），

故答案为：1.25*x*；

（2）由题意知：2，

去分母，得6250﹣2.5*x*＝6000，

解得：*x*＝100，

经检验，*x*＝100是所列分式方程的解，

1.25×100＝125（件）．

答：更新设备后每天生产125件产品．

【点评】本题考查分式方程的实际应用，解题的关键是根据所给数量关系正确列出方程．

21．（6分）人工智能（*AI*）技术的快速发展离不开大模型的崛起．训练*AI*大模型是一项复杂且资源密集的任务，但其带来的技术突破和应用价值无可估量．从数据准备到模型优化，每一步都需要精心设计和执行．已知训练一个*AI*初始模型需要10分钟，在该初始模型基础上，每增加1条数据，训练时间就会增加0.02分钟．假设增加*x*条数据，训练总时间为*y*分钟．

（1）求*y*关于*x*的函数表达式；

（2）当增加1000条数据时，求训练的总时间．

【分析】（1）根据变量的变化规律解答即可；

（2）将*x*＝1000代入（1）中求得的函数关系式，求出对应*y*的值即可．

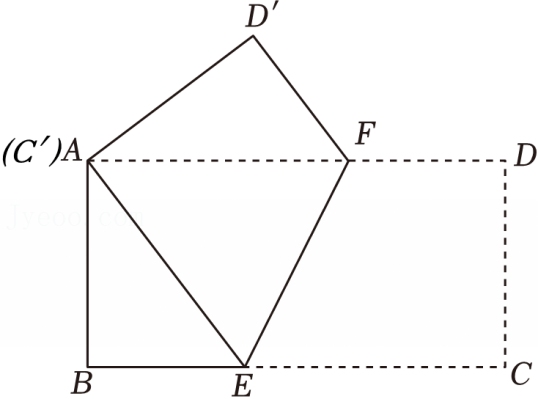
【解答】解：（1）根据题意，得*y*关于*x*的函数表达式*y*＝0.02*x*+10；

（2）当*x*＝1000时，*y*＝0.02×1000+10＝20+10＝30，

答：当增加1000条数据时，训练的总时间为30分钟．

【点评】本题考查一次函数的应用，变量的变化规律写出*y*关于*x*的函数关系式是解题的关键．

22．（6分）如图，在矩形*ABCD*中，*AB*＝4，*BC*＝8，将矩形沿*EF*对折，使得点*C*与点*A*重合，求*AF*的长．



【分析】设*AF*＝*x*，则*DF*＝8﹣*x*，利用矩形及轴对称的性质可得*CD*＝*AD*′＝4，*DF*＝*D*′*F*，∠*D*＝∠*D*′＝90°，然后在Rt△*AD*′*F*中利用勾股定理即可求出*AF*的长．

【解答】解：∵四边形*ABCD*是在矩形，*AB*＝4，*BC*＝8，

∴*CD*＝4，*AD*＝8，∠*D*＝90°，

又∵将矩形沿*EF*对折，使得点 *C*与点*A*重合，

∴*AD*′＝*CD*＝4，*D*′*F*＝*DF*∠*D*′＝∠*D*＝90°，

设*AF*＝*x*，则*DF*＝*D*’*F*＝*AD*﹣*AF*＝8﹣*x*，

在*RT*△*AD*’*F*中，*AD*'2+*D*′*F*2＝*AF*2，

即 42+（8﹣*x*）2＝*x*2，

解得*x*＝5，

答：*AF*的长为5．

【点评】本题考查了图形的翻折变换，解题过程中应注意折叠是一种对称变换，它属于轴对称，根据轴对称的性质，折叠前后图形的形状和大小不变是解题关键．

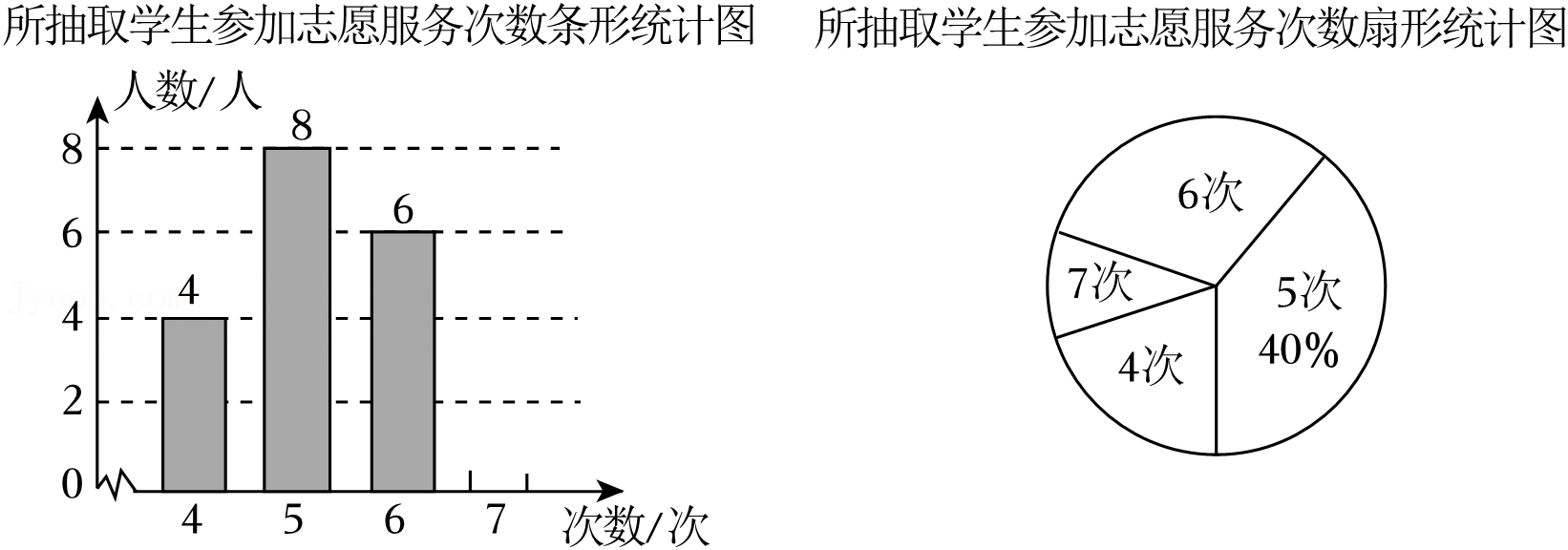
23．（7分）为落实立德树人根本任务，深入推进素质教育，某校积极倡导学生参加志愿服务，学生每人每学期参加志愿服务4﹣7次，学期结束后随机调查了部分学生参加志愿服务的次数，并将结果绘制成如下不完整的统计图：

根据以上信息，解答下列问题：

（1）补全条形统计图，所抽取学生参加志愿服务次数的中位数是 　5　 次，众数是 　5　 次；

（2）求本学期所抽取的学生平均每人参加志愿服务的次数；

（3）若该校本学期共有1000名学生参加了志愿服务，请你估计该校学生参加志愿服务的总次数．



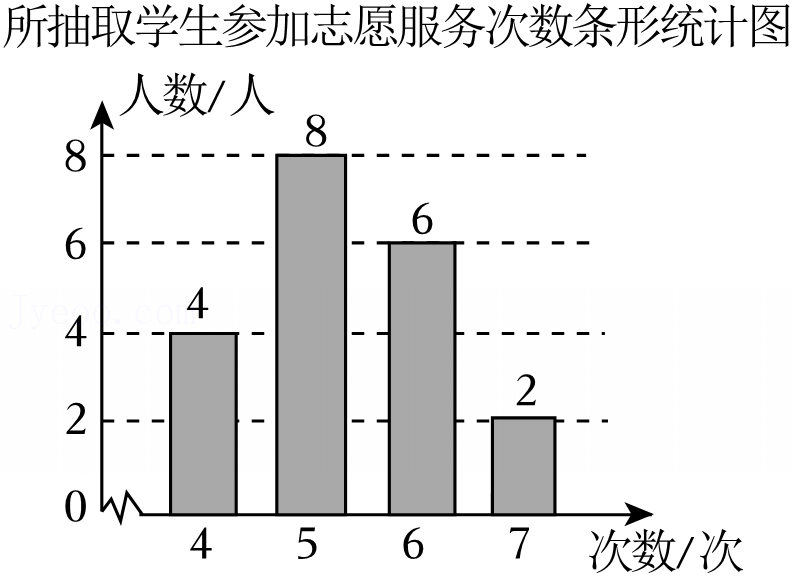
【分析】（1）从两个统计图可知，样本中参加志愿服务5次的有8人，占被调查人数的40%，根据频率＝频数÷总数即可求出被调查总人数，进而求出参加志愿服务7次的人数，即可补全条形统计图；再根据中位数、众数的定义求出参加志愿服务次数的中位数，众数；

（2）根据平均数的计算方法求出样本平均数即可；

（3）根据平均每人参加志愿服务次数乘以人数等于总次数进行计算即可．

【解答】解：（1）被调查总人数为8÷40%＝20（人），

样本中参加志愿服务次数为7次的学生人数为20﹣4﹣8﹣6＝2（人），补全条形统计图如下：



将被抽取20人参加志愿服务次数从小到大排列，处在第10，第11位的两个数的平均数为5次，即参加志愿服务次数的中位数是5，

被抽取20人参加志愿服务次数出现次数最多的是5次，共出现8次，因此参加志愿服务次数的众数是5，

故答案为：5，5；

（2）5.3（次），

答：本学期所抽取的学生平均每人参加志愿服务的次数是 5.3次；

（3）5.3×1000＝5300（次）

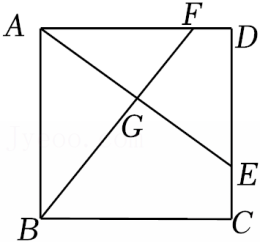
估 计 该 校 学 生 参 加 志 愿 服 务 的 总 次 数 为 5300次．

【点评】本题考查条形统计图、扇形统计图，理解两个统计图所表示数量之间的关系，掌握频率＝频数÷总数是正确解答的关键．

24．（7分）如图，在正方形*ABCD*中，*E*在边*DC*上，*F*在边*AD*上，连接*AE*、*BF*，且*AE*⊥*BF*．

（1）求证：*AE*＝*BF*；

（2）若*AB*＝4，*CE*＝1，求*AG*．



【分析】（1）根据正方形性质得*AB*＝*DA*，∠*BAF*＝∠*D*＝90°，根据*AE*⊥*BF*得∠*AGB*＝90°，由此可证明∠*ABF*＝∠*DAE*，进而可依据“*ASA*”判定△*ABF*和△*DAE* 全等，再根据全等三角形的性质即可得出结论；

（2）根据正方形性质得*CD*＝*AD*＝*AB*＝4，根据*CE*＝1得*DE*＝3，再根据△*ABF*和△*DAE* 全等得*AF*＝*DE*＝3，然后由勾股定理求出*BF*＝5，进而由三角形面积公式即可求出*AG*的长．

【解答】（1）证明：∵四边形*ABCD*是正方形

∴*AB*＝*DA*，∠*BAF*＝∠*D*＝90°，

又∵*AE*⊥*BF*

∴∠*AGB*＝90°，

在Rt△*ABG*中，∠*BAG*+∠*ABF*＝90°，

又∵∠*BAG*+∠*DAE*＝90°，

∴∠*ABF*＝∠*DAE*，

在△*ABF*和△*DAE*中

，

∴△*ABF*≌△*DAE*（*ASA*），

∴*AE*＝*BF*；

（2）∵四边形*ABCD* 是正方形，*AB*＝4，

∴*CD*＝*AD*＝*AB*＝4

又∵*CE*＝1

∴*DE*＝*CD*﹣*CE*＝3，

由（1）可知：△*ABF*≌△*DAE*，

∵*AF*＝*DE*＝3，

在Rt△*ABF*中，由勾股定理得：*BF*5，

由三角形面积公式得：*S*△*ABFBF*•*AGAB*•*AF*，

∴*AG*．

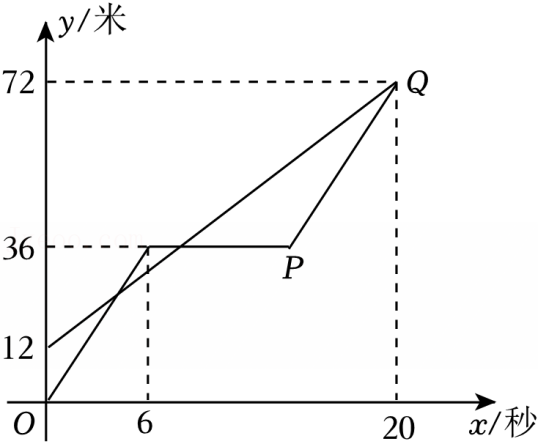
【点评】此题主要考查了正方形的性质，全等三角形的判定和性质，理解正方形的性质，熟练掌握全等三角形的判定和性质，灵活运用勾股定理及三角形的面积公式进行计算是解决问题的关键．

25．（7分）为响应国家“发展新一代人工智能”的号召，西安市举办了无人机大赛．甲无人机从地面起飞，乙无人机从距离地面12米高的升降平台起飞．甲、乙两架无人机同时匀速上升，6秒时甲无人机到达指定的高度停止上升开始表演．完成表演动作后，按原速继续飞行上升，当甲、乙两架无人机按照大赛要求同时到达距离地面高度为72米时，进行联合表演．甲、乙两架无人机所在的位置距离地面的高度*y*（米）与飞行的时间*x*（秒）之间的函数关系如图所示．请根据图象回答下列问题：

（1）甲无人机的速度是 　6　 米/秒，乙无人机的速度是 　3　 米/秒；

（2）求甲无人机独立表演后再次起飞时（即*PQ*段）对应的函数表达式；

（3）甲无人机在完成独立表演动作后继续上升时，与乙无人机的高度差为12米的时间为 　16　 秒．



【分析】（1）依据题意，根据速度＝路程÷时间计算即可；

（2）依据题意，根据时间＝路程÷速度求出乙无人机飞行*PQ*段所用时间，从而求出点*P*的坐标，再利用待定系数法求出线段*PQ*对应的函数表达式即可；

（3）依据题意，分别写出甲、乙无人机所在的位置距离地面的高度*y*与飞行的时间*x*之间的函数表达式，令二者差的绝对值为12列方程并求解即可．

【解答】解：（1）由题意，甲无人机的速度是36÷6＝6（米/秒），乙无人机的速度是（72﹣12）÷20＝3（米/秒）．

故答案为：6，3；

（2）由题意，∵甲无人机飞行*PQ*段用时 （72﹣36）÷6＝6 （秒），20﹣6＝14（秒），

∴*P*（14，36）．

设线段*PQ*对应的函数表达式为*y*＝*kx*+*b*（*k*、*b*为常数，且 *k*≠0），

又∵*P*（14，36）、*Q*（20，72），

∴．

∴．

∴线段*PQ*对应的函数表达式为*y*＝6*x*﹣48（14≤*x*≤20）；

（3）由题意，设乙无人机所在的位置距离地面的高度*y*与飞行的时间*x*之间的函数表达式为*y*＝*k*'*x*+*b*'，将（0，12）、（20，72）代入，

∴．

∴．

∴乙无人机所在的位置距离地面的高度*y*与飞行的时间*x*之间的函数表达式为*y*＝3*x*+12（0≤*x*≤20）．

∵当甲无人机在完成独立表演动作后继续上升时，14≤*x*≤20，由与乙无人机的高度差为12米，

∴3*x*+12﹣（6*x*﹣48）＝12，解得 *x*＝16．

∴当甲无人机在完成独立表演动作后继续上升时，与乙无人机的高度差为12米时的时间为16秒．

故答案为：16．

【点评】本题主要考查了一次函数的应用、函数关系式、函数的图象，解题时要能读懂题意，通过待定系数法求一次函数的关系式是关键．

26．（9分）【问题背景】

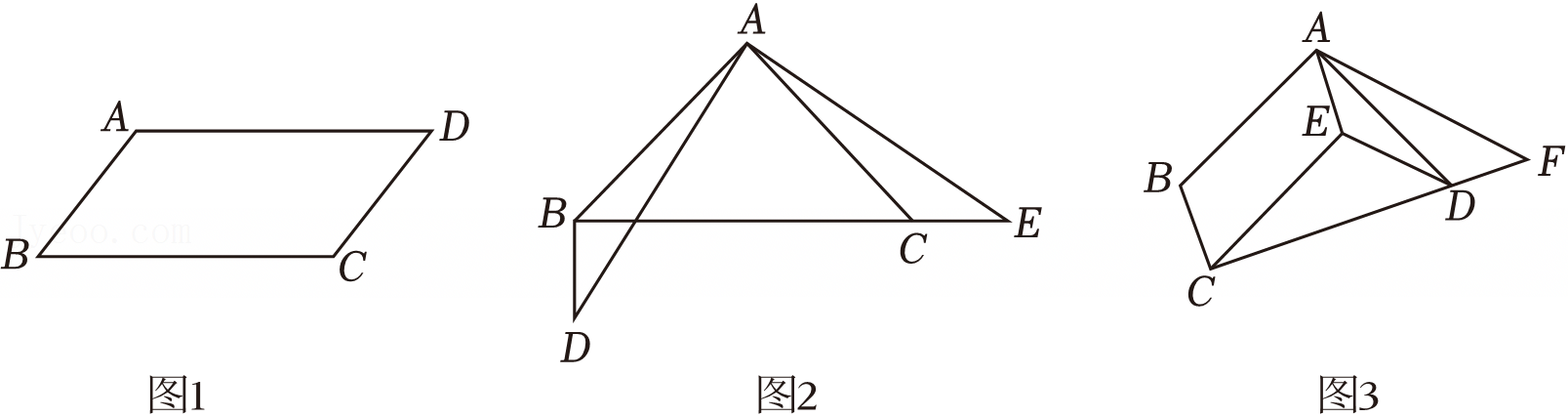
（1）如图1，四边形*ABCD*是平行四边形，∠*A*＝120°，则∠*D*的度数为 　60　 °；

【问题探究】

（2）如图2，△*ABC*是等腰直角三角形，∠*BAC*＝90°，*BD*⊥*BC*，连接*AD*，延长*BC*至点*E*，使得*CE*＝*BD*，连接*AE*，*AD*与*AE*相等吗？请说明理由；

【问题解决】

（3）如图3，四边形*ABCF*是某公园的一片空地，在*CF*上的点*D*处有一凉亭，公园规划人员计划铺设*AE*、*CE*、*DE*、*AD*四条小路（小路宽度忽略不计），将这块空地分割成四部分，分别种植不同的鲜花供游客欣赏．已知∠*ABC*+∠*ADC*＝180°，∠*BAD*＝∠*BCD*，*AB*＝*AD*＝100*m*，*BC*＝*DF*＝100*m*，四边形*ABCE*区域是平行四边形，求小路*DE*的长．



【分析】（1）根据平行四边形邻角互补的性质即可求得答案；

（2）由等腰直角三角形性质可得*AB*＝*AC*，∠*ABC*＝∠*ACB*＝45°，可证得∠*ABD*＝∠*ACE*，利用*SAS*证得△*ABD*≌△*ACE*，即可得出*AD*＝*AE*；

（3）连接*AC*、*BD*，延长*AE*交*CF*于*G*，可证得△*ABC*≌△*ADF*（*SAS*），得出*AC*＝*AF*，∠*ACB*＝∠*AFD*，∠*BAC*＝∠*DAF*，进而证得四边形*ABCD*是圆内接四边形，得出∠*BAD*+∠*BCD*＝180°，推出△*ABD*是等腰直角三角形，可得*BDAB*＝100*m*，运用勾股定理可得*CD*300（*m*），*CF*＝*CD*+*DF*＝300+100＝400（*m*），再利用等腰直角三角形判定和性质即可求得答案．

【解答】解：（1）∵四边形*ABCD*是平行四边形，

∴∠*A*+∠*D*＝180°，

∵∠*A*＝120°，

∴∠*D*＝60°，

故答案为：60；

（2）*AD*＝*AE*，理由如下：

∵△*ABC*是等腰直角三角形，∠*BAC*＝90°，

∴*AB*＝*AC*，∠*ABC*＝∠*ACB*＝45°，

∴∠*ACE*＝180°﹣∠*ACB*＝135°，

∵*BD*⊥*BC*，

∴∠*CBD*＝90°，

∴∠*ABD*＝∠*ABC*+∠*CBD*＝45°+90°＝135°，

∴∠*ABD*＝∠*ACE*，

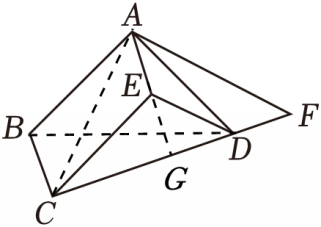
在△*ABD*和△*ACE*中，

，

∴△*ABD*≌△*ACE*（*SAS*），

∴*AD*＝*AE*；

（3）如图，连接*AC*、*BD*，延长*AE*交*CF*于*G*，



∵四边形*ABCE*是平行四边形，

∴*AE*＝*BC*，*CE*＝*AB*，*AE*∥*BC*，

∵*AB*＝*AD*＝100*m*，*BC*＝*DF*＝100*m*，

∴*CE*＝100*m*，*AE*＝100*m*，

∵∠*ADF*+∠*ADC*＝180°，∠*ABC*+∠*ADC*＝180°，

∴∠*ABC*＝∠*ADF*，

在△*ABC*和△*ADF*中，

，

∴△*ABC*≌△*ADF*（*SAS*），

∴*AC*＝*AF*，∠*ACB*＝∠*AFD*，∠*BAC*＝∠*DAF*，

∵∠*ABC*+∠*ADC*＝180°，

∴四边形*ABCD*是圆内接四边形，

∴∠*BAD*+∠*BCD*＝180°，

∵∠*BAD*＝∠*BCD*，

∴∠*BAD*＝∠*BCD*＝90°，

∴△*ABD*是等腰直角三角形，

∴*BDAB*＝100*m*，

在Rt△*BCD*中，*CD*300（*m*），

∴*CF*＝*CD*+*DF*＝300+100＝400（*m*），

∵∠*BAC*+∠*CAD*＝90°，

∴∠*DAF*+∠*CAD*＝90°，即∠*CAF*＝90°，

∴△*CAF*是等腰直角三角形，

∴∠*ACF*＝∠*AFC*＝45°，

∵*AE*∥*BC*，

∴∠*AGF*＝∠*BCD*＝90°，

∴*AG*⊥*CF*，

∴*AG*＝*CG*＝*FGCF*＝200*m*，

∴*EG*＝*AG*﹣*AE*＝200﹣100＝100（*m*），*DG*＝*FG*﹣*DF*＝200﹣100＝100（*m*），

∴*EG*＝*DG*，

∴△*DEG*是等腰直角三角形，

∴*DEDG*＝100（*m*），

故小路*DE*的长为100*m*．

【点评】本题是四边形综合题，考查了平行四边形的性质，等腰直角三角形的判定和性质，圆内接四边形的判定和性质，勾股定理，全等三角形的判定和性质等，添加辅助线构造全等三角形是解题关键．

声明：试题解析著作权属菁优网所有，未经书面同意，不得复制发布日期：2025/9/13 15:00:09；用户：于晓丹；邮箱：zhongwang31@xyh.com；学号：50893277