

# 九年级期中调研测试

## 数学试卷

### 注意事项

考生在答题前请认真阅读本注意事项：

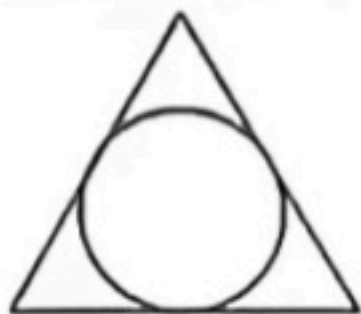
1. 本试卷共 6 页，满分为 150 分，考试时间为 120 分钟。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、考试证号用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔填写在试卷及答题卡上指定的位置。
3. 答案必须按要求填涂、书写在答题卡上，在试卷、草稿纸上答题一律无效。

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，恰有一项是符合题目要求的，请将正确选项的字母代号填涂在答题卡相应位置上）

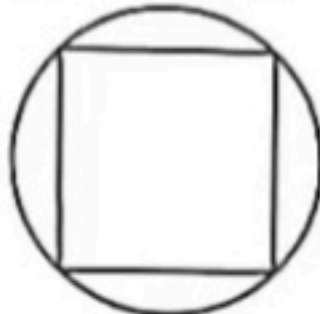
1. 计算  $5 + (-3)$  的结果是

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

2. 下列图形中，是中心对称图形的为



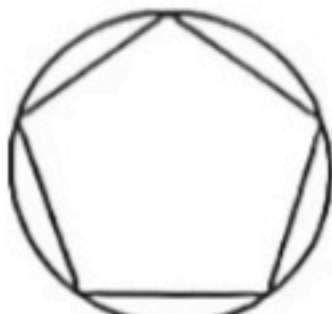
A.



B.



C.

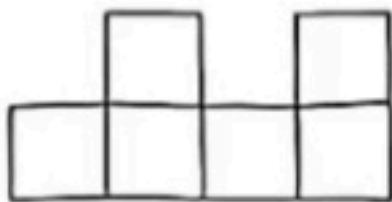


D.

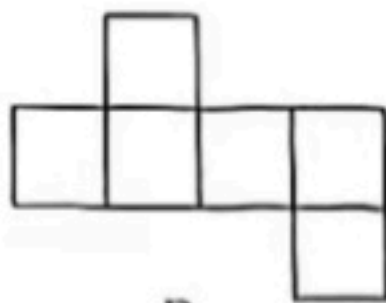
3. 据国家统计局数据，2022 年中国国内生产总值约 1210 000 亿元。将 1210 000 用科学记数法表示为

A.  $0.121 \times 10^7$       B.  $1.21 \times 10^7$       C.  $0.121 \times 10^6$       D.  $1.21 \times 10^6$

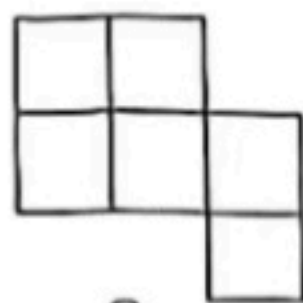
4. 下列图形中，能围成正方体的是



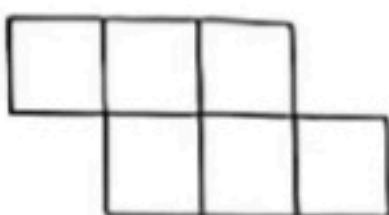
A.



B.



C.



D.

5. 若菱形  $ABCD$  的对角线  $AC=6$ ， $\angle ABC=60^\circ$ ，则菱形  $ABCD$  的面积为

A.  $6\sqrt{3}$                       B.  $12\sqrt{3}$                       C.  $18\sqrt{3}$                       D.  $36\sqrt{3}$

6. 用配方法解一元二次方程  $2x^2 + 4x - 5 = 0$  时，将它化为  $(x+a)^2 = b$  的形式，则  $a+b$  的值为

A. 8                      B.  $\frac{9}{2}$                       C.  $\frac{7}{2}$                       D.  $\frac{5}{2}$

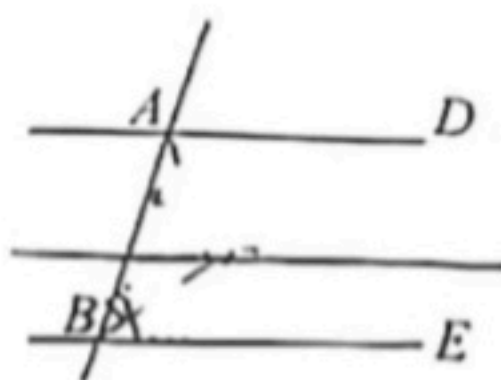
7. 如图, 直线  $AD \parallel BE$ ,  $AC=BC$ . 若  $\angle DAC=2\angle BAC$ ,  $\angle ABC=\angle CBE$ , 则  $\angle C$  的度数是

A.  $108^\circ$

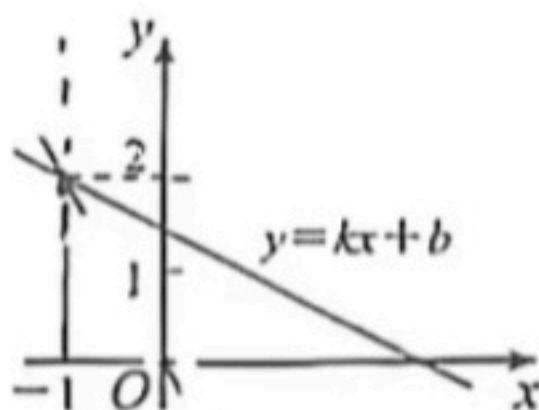
B.  $110^\circ$

C.  $112^\circ$

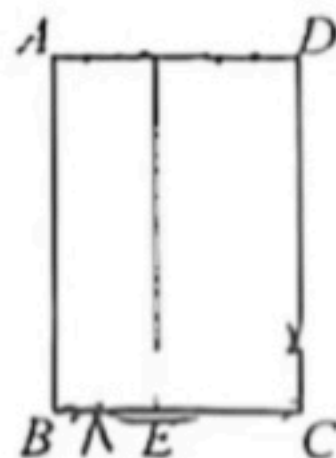
D.  $114^\circ$



(第7题)



(第8题)



(第9题)

8. 如图, 直线  $y=kx+b$  经过点  $(-1, 2)$ , 则关于  $x$  的不等式  $(k+2)x+b>0$  的解集是

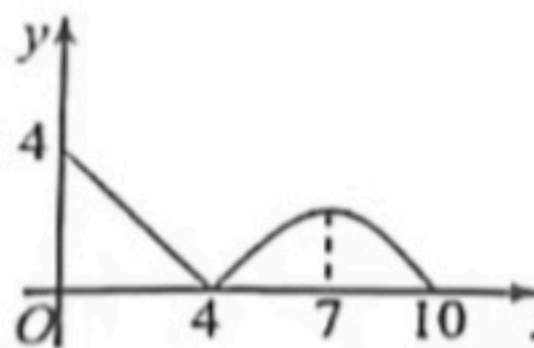
A.  $x<2$

B.  $x>2$

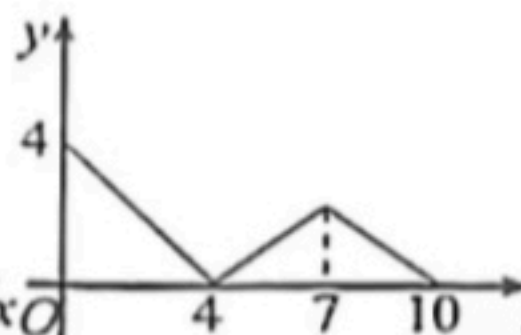
C.  $x<-1$

D.  $x>-1$

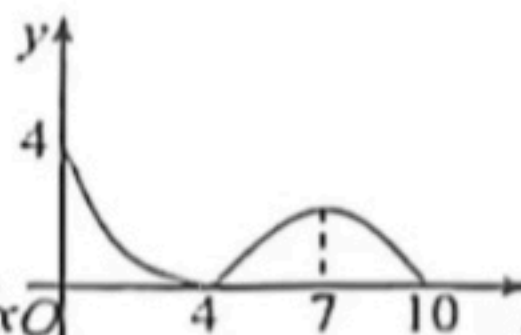
9. 如图, 矩形  $ABCD$  中,  $AB=6$  cm,  $BC=4$  cm, 动点  $E$  从点  $B$  出发, 沿折线  $BCD$  运动到点  $D$  停止, 过点  $E$  作  $EF \perp BE$  交  $AD$  于点  $F$ , 设点  $E$  的运动路程为  $x$  cm,  $DF=y$  cm, 则  $y$  与  $x$  对应关系的图象大致是



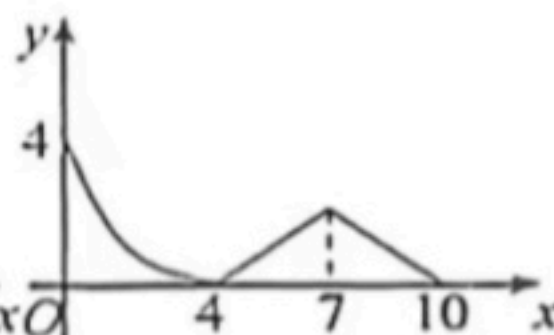
A.



B.



C.



D.

10. 抛物线  $y=ax^2+bx+c$  经过点  $(-3, y_1)$  和  $(5, y_2)$ , 顶点坐标为  $(m, n)$ . 若  $y_1>y_2>n$ , 则  $m$  的取值范围是

A.  $m<-3$

B.  $m<1$

C.  $m>1$

D.  $m>5$

二、填空题 (本大题共 8 小题, 第 11~12 题每小题 3 分, 第 13~18 题每小题 4 分, 共 30 分. 不需写出解答过程, 请把答案直接填写在答题卡相应位置上)

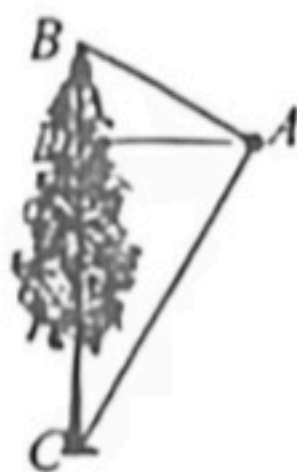
11. 代数式  $\sqrt{x-1}$  在实数范围内有意义的条件是   ▲  .

12. 分解因式  $3a^2-12b^2$  得   ▲  .

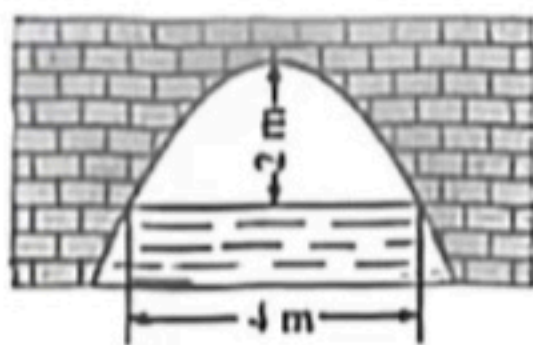
13. 中国古代数学著作《孙子算经》中记载: “今有三人共车, 二车空; 二人共车, 九人步. 问人与车各几何?” 其大意是: 今有若干人乘车, 若每 3 人出乘一车, 所乘车都坐满, 最终剩余 2 辆车; 若每 2 人出乘一车, 最终剩余 9 人无车可乘. 问共有多少人, 多少辆车? 若设车辆数为  $x$ , 则可列方程为   ▲  .



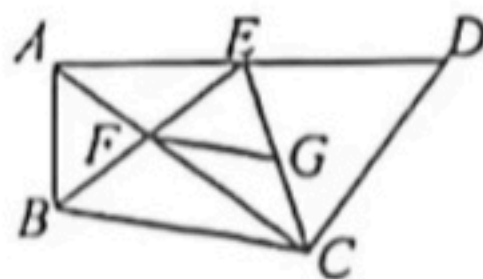
14. 如图, 无人机  $A$  的探测器显示, 从无人机看树顶  $B$  的仰角为  $30^\circ$ , 看树底部  $C$  的俯角为  $60^\circ$ , 无人机与树的水平距离为  $6\text{ m}$ , 则树高  $BC$  为       $\text{m}$  (结果保留根号).
15. 若关于  $x$  的不等式  $x+t \geq 2x-3$  恰有 3 个正整数解, 则  $t$  的取值范围是     .
16. 如图, 抛物线形拱桥的拱顶高出水面  $2\text{ m}$  时, 水面宽为  $4\text{ m}$ , 当水面下降  $1\text{ m}$  时, 水面宽度增加       $\text{m}$  (结果保留根号).



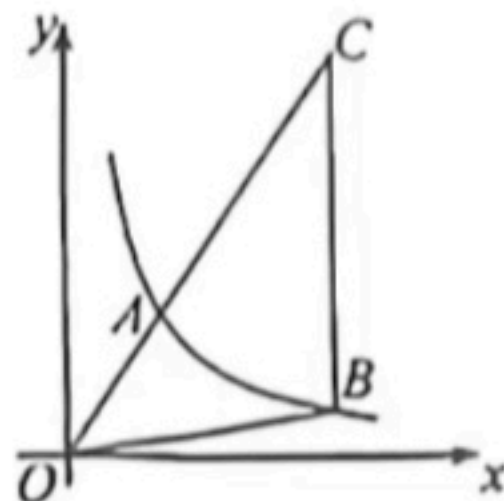
(第 14 题)



(第 16 题)



(第 17 题)



(第 18 题)

17. 如图,  $AC$  是四边形  $ABCD$  的对角线,  $\angle ACD=90^\circ$ , 点  $E$  在边  $AD$  上, 连接  $BE$  交  $AC$  于  $F$ , 取  $CE$  的中点  $G$ . 若  $AF=EF=BF$ ,  $CD=3$ ,  $AD=5$ , 则  $FG$  的最小值为     .
18. 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 已知点  $A(m, n)$ ,  $B(m+4, n-2)$  是函数  $y=\frac{k}{x}$  ( $k>0, x>0$ ) 图象上的两点, 过点  $B$  作  $x$  轴的垂线与射线  $OA$  交于点  $C$ . 若  $BC=8$ , 则  $k$  的值为     .

三、解答题 (本大题共 8 小题, 共 90 分. 请在答题卡指定区域内作答, 解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

19. (本小题满分 12 分)

(1) 求值:  $x^2(x-1)-x(x^2+x-1)$ , 其中  $x=\frac{1}{2}$ ;

(2) 解方程:  $\frac{x}{x-1}=\frac{3}{2x-2}-2$

20. (本小题满分 10 分)

不透明的袋子中装有 3 个完全相同的小球, 把他们分别标号为 1, 2, 3.

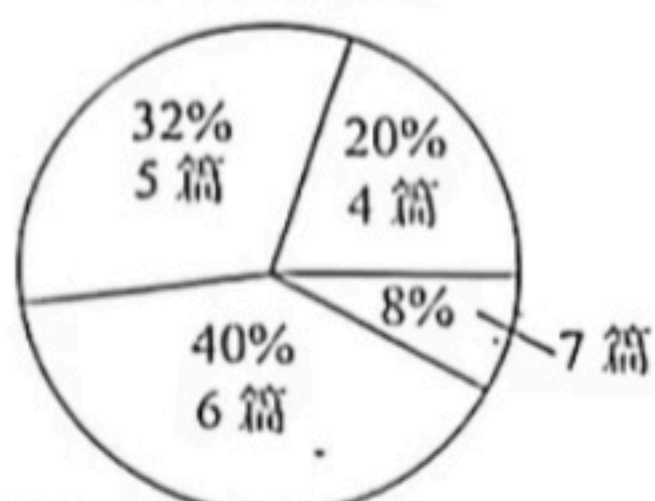
(1) 从袋子中随机摸出一个球, 标号是奇数的概率是     ;

(2) 从袋子中随机摸出一个球后, 放回并摇匀, 再随机摸出一个球. 求两次摸到球的标号的积为偶数的概率.

21. (本小题满分 10 分)

2023 年 3 月, 在北京顺利召开了第十四届全国人民代表大会和中国人民政治协商会议, 某校组织全体学生开展了“学习两会精神, 争做好少年”的主题阅读活动, 为了解同学们的阅读篇数情况, 七、八年级分别随机抽查了 50 名学生, 根据抽查结果绘制了如下的统计图表:

七年级统计图



七、八两个年级的统计表

	平均数	众数	中位数
七年级	5.36	6	5
八年级	5.56	5	5.5

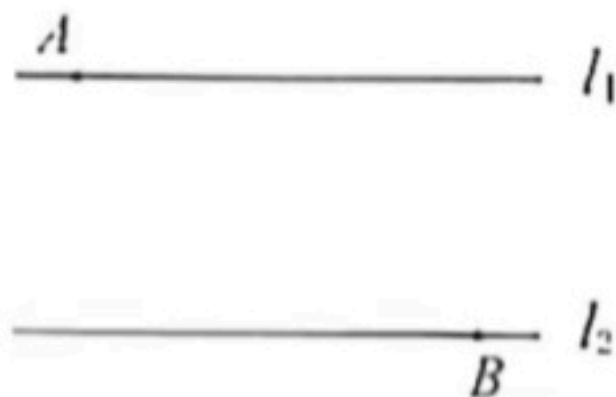
- (1) 若该校七年级共有 2000 名学生, 估计该校七年级学生参加主题阅读活动的阅读篇数不少于 6 篇的学生约为\_\_\_\_\_名;
- (2) 请判断该校七、八年级中, 哪个年级学生参加本次主题阅读活动情况较好, 并说明理由.

22. (本小题满分 10 分)

【阅读材料】

老师的问题:

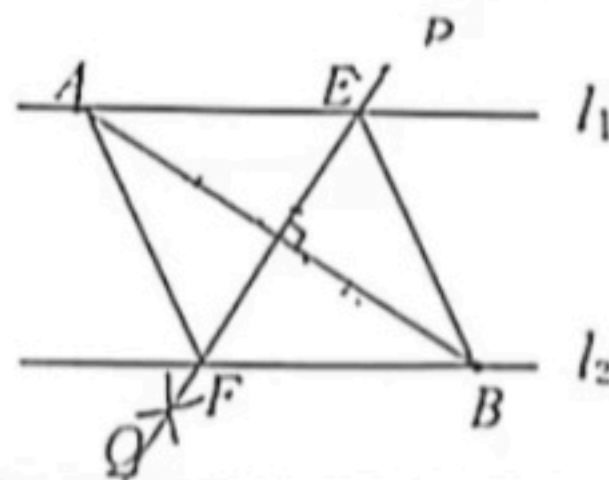
已知: 如图, 直线  $l_1 \parallel l_2$ , 点  $A$  在上  $l_1$ , 点  $B$  在上  $l_2$ .  
求作: 菱形  $AEBF$ , 使点  $E, F$  分别在  $l_1, l_2$  上.



小明的作法:

- (1) 分别以  $A$  和  $B$  为圆心, 大于  $\frac{1}{2}AB$  的长为半径画弧, 两弧相较于  $P, Q$  两点;
- (2) 作直线  $PQ$ , 分别交  $l_1, l_2$  于  $E, F$ ;
- (3) 连接  $AF, BE$ .

四边形  $AEBF$  就是所求作的菱形.



【解答问题】

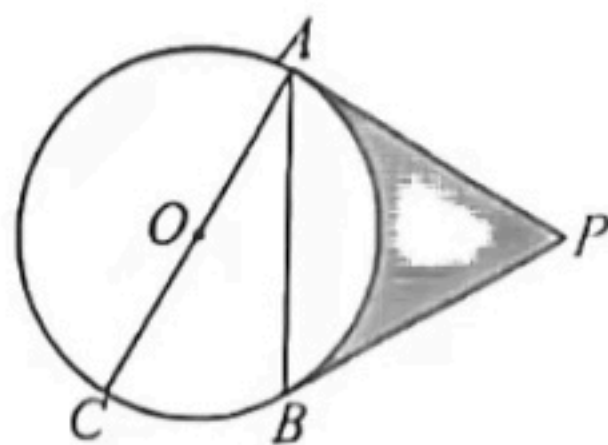
请你判断小明的作法是否正确, 并说明理由.

23. (本小题满分 10 分)

如图,  $PA, PB$  是  $\odot O$  的切线,  $A, B$  为切点,  $AC$  是  $\odot O$  的直径,  $\angle BAC = 30^\circ$ .

(1) 求  $\angle P$  的度数;

(2) 若  $AC = 6$ , 计算图中阴影部分的面积.



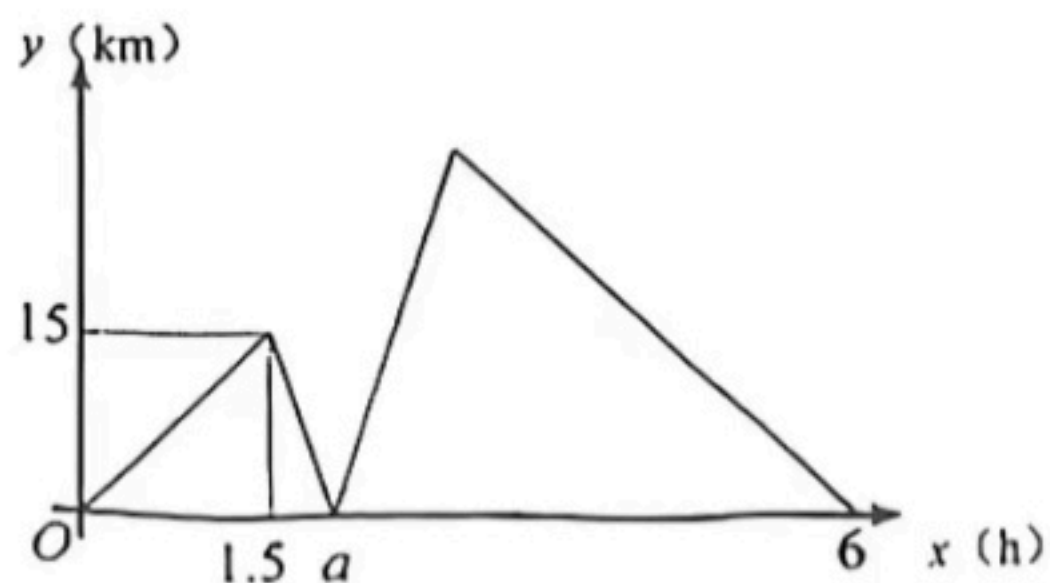
(第 23 题)

24. (本小题满分 12 分)

甲, 乙两人沿同一条笔直的公路由  $A$  地匀速驶往  $B$  地, 先到者原地休息, 乙的速度是甲的速度的 4 倍. 甲 8:00 出发, 乙 9:30 出发, 两人之间的距离  $y$  (km) 与甲所用的时间  $x$  (h) 之间的函数关系如图所示.

(1) 甲的速度为 ▲ km/h;  $a$  的值为 ▲ h;  $A, B$  两地之间的距离为 ▲ km;

(2) 当甲, 乙两人之间的距离为 20 km 时, 求甲所用的时间.



(第 24 题)



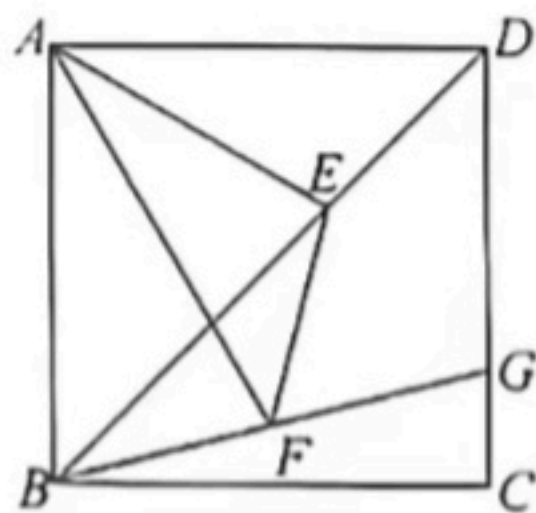
25. (本小题满分 13 分)

正方形  $ABCD$  中,  $AB=2$ , 点  $E$  是对角线  $BD$  上的一动点,  $\angle DAE=\alpha$  ( $\alpha \neq 45^\circ$ ). 将  $\triangle ADE$  沿  $AE$  翻折得到  $\triangle AFE$ , 直线  $BF$  交射线  $DC$  于点  $G$ .

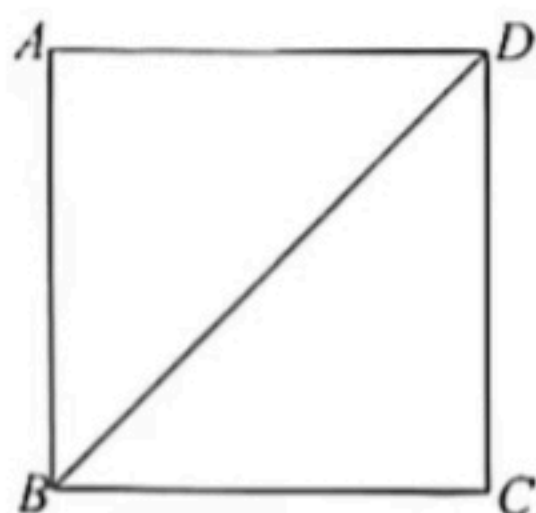
(1) 当  $0^\circ < \alpha < 45^\circ$  时, 求  $\angle DBG$  的度数 (用含  $\alpha$  的式子表示);

(2) 点  $E$  在运动过程中, 试探究  $\frac{DG}{DE}$  的值是否发生变化? 若不变, 求出它的值. 若变化, 请说明理由;

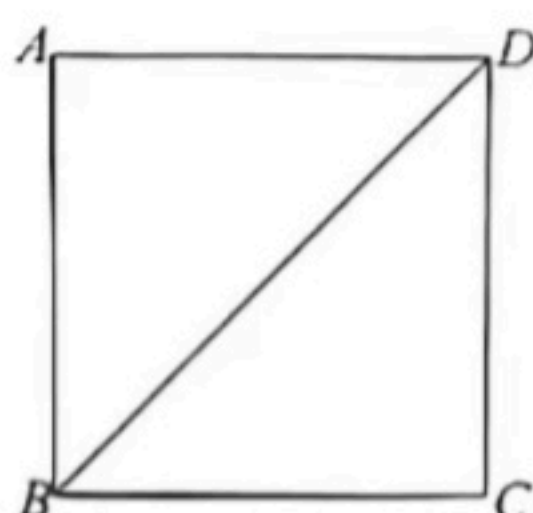
(3) 若  $BF=FG$ , 求  $\alpha$  的值.



(第 25 题)



(备用图)



(备用图)

26. (本小题满分 13 分)

定义: 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 对于点  $P(x_1, y_1)$  与某函数图象上的一点  $Q(x_2, y_2)$ , 若  $y_1 - y_2 = x_2 - x_1$ , 则称点  $Q$  为点  $P$  在该函数图象上的“直差点”.

(1) 已知点  $P(2, 0)$ , 求点  $P$  在函数  $y=2x+2$  图象上“直差点”的坐标;

(2) 若点  $P(m, 0)$  在函数  $y=\frac{m}{x}$  ( $m \neq 0$ ) 的图象上恰好存在唯一的“直差点”,

求  $m$  的值;

(3) 若点  $P(m, n)$  在函数  $y=|x^2-2x-3|$  的图象上有且只有 2 个“直差点”,

求  $m+n$  的取值范围.