

**2021-2022 学年度第二学期期中中学情调研测试**  
**八年级数学试卷**

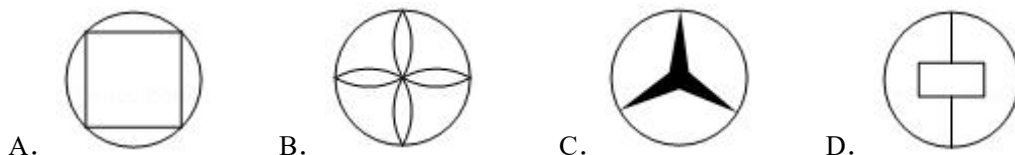
(满分: 100 分 考试时间: 100 分钟)

注意事项:

1. 考生答题全部答在答题卡上, 答在本试卷上无效。
2. 请认真核对监考教师在答题卡上所粘贴条形码的姓名、考试号是否与本人相符, 再将自己的姓名、考试号用 0.5 毫米黑色墨水签字笔填写在答题卡上。
3. 选择题必须用 2B 铅笔将答题卡上对应的答案标号涂黑; 如需改动, 请用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案。非选择题必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔写在答题卡上的指定位置, 在其他位置答题一律无效, 非选择题部分如果写错答案, 需要修改, 请用黑色水笔杠去写错部分, 在题目空余位置重新作答, 不可以使用修正液、修正带、透明胶带、橡皮等修改错误。
4. 作图必须用 2B 铅笔作答, 并请加黑加粗, 描写清楚。

**一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 2 分, 共 12 分。在每小题所给出的四个选项中, 恰有一项是符合题目要求的, 请将正确选项前的字母代号填涂在答题纸相应位置上)**

1. 下列图形中, 不是中心对称图形的是 ( ▲ )



2. 已知在四边形  $ABCD$  中,  $AB \parallel CD$ , 添加下列一个条件后, 一定能判定四边形  $ABCD$  是平行四边形的是 ( ▲ )

A.  $AD=BC$       B.  $AC=BD$       C.  $\angle A=\angle C$       D.  $\angle A=\angle B$

3. 若分式  $\frac{a}{a+b}$  中的  $a, b$  同时变为原来的相反数, 则该分式的值 ( ▲ )

A. 1      B. -1      C. 不变      D. 变成原来的相反数

4. 下列事件中: ①两个奇数的乘积是奇数; ②抛掷一枚均匀的骰子, 朝上点数为 2; ③每天太阳从东边升起; ④明天要下雨; ⑤长分别为 2, 3, 4 的三条线段能围成一个三角形. 是必然事件的是 ( ▲ )

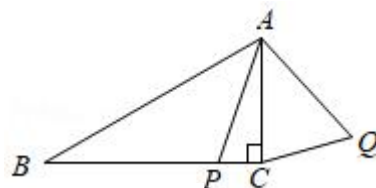
A. ①②③④⑤      B. ①③⑤      C. ②④      D. ①③

5. 为响应国家号召, 全体公民接种疫苗, 以提高对“新冠”病毒的免疫功能. 开州某大型社区有 6000 人需要接种疫苗, 接种一天后, 为了尽快完成该项任务, 防疫部门除固定接种点外, 还增加了一辆流动疫苗接种车, 之后每天接种人数是原计划的 1.25 倍, 结果提前 3 天完成全部接种任务. 求原计划每天接种多少人? 设原计划每天接种  $x$  人, 则可列方程为 ( ▲ )

A.  $\frac{6000}{x} - 3 = \frac{6000 - x}{1.25x} + 1$       B.  $\frac{6000}{x} + 3 = \frac{6000 - x}{1.25x} - 1$   
C.  $\frac{6000}{x} + 1 = \frac{6000 - x}{1.25x} - 3$       D.  $\frac{6000}{x} - 1 = \frac{6000 - x}{1.25x} - 3$

6. 如图，在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $\angle B=30^\circ$ ， $AC=2\sqrt{3}$ ， $P$  是  $BC$  边上一动点，连接  $AP$ ，把线段  $AP$  绕点  $A$  逆时针旋转  $60^\circ$  到线段  $AQ$ ，连接  $CQ$ ，则线段  $CQ$  的最小值为（▲）

A. 1      B. 2      C. 3      D.  $\sqrt{3}$



（第6题）

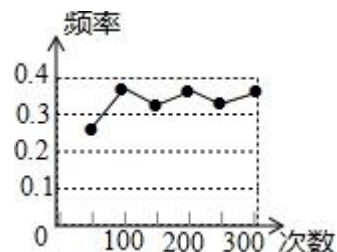
**二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。不需写出解答过程，请把答案直接填写在答题纸相应位置上）**

7. 请你写出一个值恒为正数的分式▲.

8. 若分式  $\frac{|a|-2}{a^2+a-6}$  的值为 0，则  $a=$ ▲.

9. 如图为某小组做“用频率估计概率”的实验时，绘制的频率分布折线图，则符合这一结果的实验是▲.（填写序号）

- ①抛一枚硬币，出现正面朝上；  
②掷一个正六面体的骰子，出现 3 点朝上；  
③一副去掉大小王的扑克牌洗匀后，从中任抽一张牌的花色是红桃；  
④从一个装有 2 个红球 1 个黑球的袋子中任取一球，取到的是黑球.



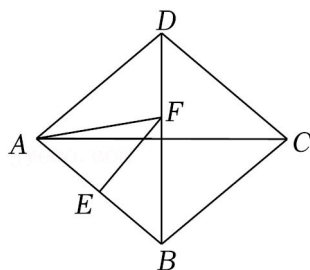
（第9题）

10. 已知： $\triangle ABC$  中， $AB=AC$ ，求证： $\angle B < 90^\circ$ ，下面写出可运用反证法证明这个命题的四个步骤：

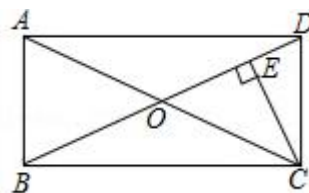
- ① $\therefore \angle A + \angle B + \angle C > 180^\circ$ ，这与三角形内角和为  $180^\circ$  矛盾.  
②因此假设不成立.  $\therefore \angle B < 90^\circ$ .  
③假设在  $\triangle ABC$  中， $\angle B \geq 90^\circ$ .  
④由  $AB=AC$ ，得  $\angle B = \angle C \geq 90^\circ$ ，即  $\angle B + \angle C \geq 180^\circ$ .

这四个步骤正确的顺序应是▲.（填序号）

11. 如图，在菱形  $ABCD$  中， $AB$  的垂直平分线交对角线  $BD$  于点  $F$ ，垂足为点  $E$ ，连接  $AF$ 、 $AC$ ，若  $\angle DCB = 80^\circ$ ，则  $\angle FAC =$ ▲.



（第11题）



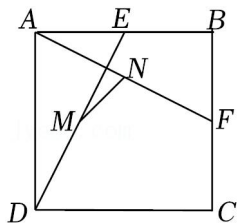
（第12题）

12. 如图，矩形  $ABCD$  中，对角线  $AC$  与  $BD$  相交于点  $O$ ，过点  $C$  作  $CE \perp BD$ ，垂足为点  $E$ 。若  $OE=1$ ， $BD=2\sqrt{2}$ 。则  $CE=$ ▲.

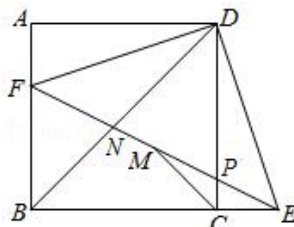
13. 如果关于  $x$  的分式方程  $\frac{mx}{x-4} + 3 = \frac{7}{x-4}$  无解，则实数  $m=$ ▲.

14. 若  $x+y+z=0$ , 则  $x\left(\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)+y\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{z}\right)+z\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)$  的值是     ▲    .

15. 如图, 在正方形  $ABCD$  中,  $AB=2\sqrt{2}$ ,  $E, F$  分别为边  $AB, BC$  的中点, 连接  $AF, DE$ , 点  $N, M$  分别为  $AF, DE$  的中点, 连接  $MN$ . 则  $MN$  的长为     ▲    .



(第 15 题)



(第 16 题)

16. 如图, 在正方形  $ABCD$  中,  $F$  在  $AB$  上,  $E$  在  $BC$  的延长线上,  $AF=CE$ , 连接  $DF, DE, EF$ ,  $EF$  交对角线  $BD$  于点  $N$ ,  $M$  为  $EF$  的中点, 连接  $MC$ , 下列结论: ①  $\triangle DEF$  为等腰直角三角形; ②  $\angle FDB = \angle FEC$ ; ③ 直线  $MC$  是  $BD$  的垂直平分线; ④ 若  $BF=2$ , 则  $MC=\sqrt{2}$ ; 其中正确结论的有     ▲    .

**三、解答题 (本大题共 10 小题, 共 68 分. 请在答题纸指定区域内作答, 解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤)**

17. (6 分) 计算:

①  $\frac{a}{a-b} - \frac{b}{b-a}$

②  $\frac{x+1}{x-1} - \frac{4x}{x^2-1}$

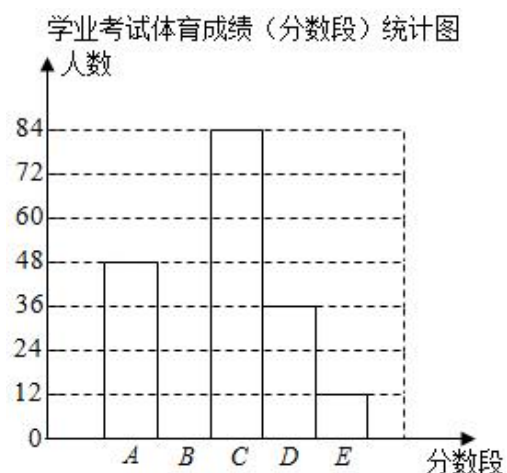
18. (4 分) 先化简, 再求值:  $\left(\frac{a^2+1}{2}-2\right) \div \frac{a^2-1}{a^2+a}$ , 其中  $a$  的值从  $-1 \leq a \leq 2$  的整数解中选取.

19. (6 分) 解方程: ①  $\frac{2}{x+2} - \frac{1}{x} = 0$

②  $\frac{2}{x^2-1} + 1 = \frac{x}{x+1}$

20. (8 分) 为了了解全市九年级学生学业考试体育成绩, 现从中随机抽取  $n$  名学生的体育成绩进行分段 ( $A$ : 30 分;  $B$ : 29~25 分;  $C$ : 24~20 分;  $D$ : 19~10 分;  $E$ : 9~0 分), 统计图如图所示:

分数段	频数(人)	百分比
A	48	$a$
B	$b$	25%
C	84	35%
D	36	$c$
E	12	5%



(第20题)

根据上面提供的信息, 回答下列问题:

- (1) 在这次调查活动中, 采取的调查方式是 \_\_\_\_\_ (填写“普查”或“抽样调查”).
- (2)  $n = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- (3) 补全频数分布直方图.
- (4) 若绘制“学生学业考试体育成绩扇形统计图”, 则体育成绩在 A 段所对应扇形的圆心角度是 \_\_\_\_\_.
- (5) 成绩在 25 分以上(含 25 分)定为优秀, 那么该市今年 20000 名九年级学生中体育成绩为优秀的学生约有多少名?

21. (6分) 如图, 在正方形网格中,  $\triangle ABC$  的顶点在格点上. 请仅用无刻度直尺完成以下作图(保留作图痕迹).

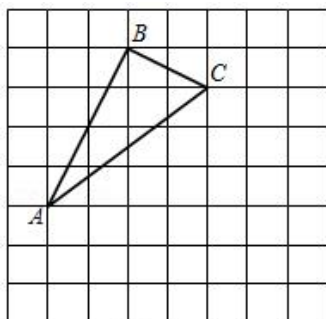


图 1

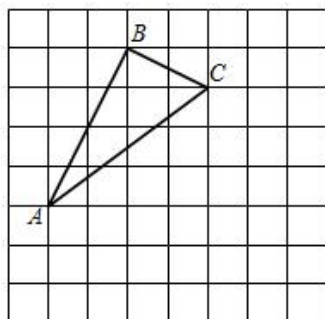


图 2

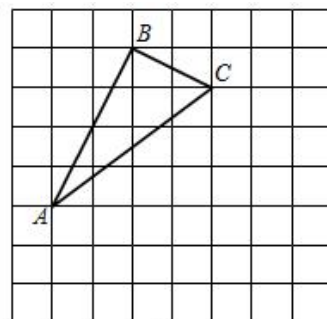


图 3

- (1) 在图 1 中, 作  $\triangle ABC$  的高线  $BD$ ;
- (2) 在图 2 中, 作  $\triangle ABC$  的中线  $BE$ ;
- (3) 在图 3 中, 作  $\triangle ABC$  的角平分线  $BF$ .

22. (5分) 阅读材料.

已知,  $\frac{x}{x^2+1} = \frac{1}{3}$  求  $\frac{x}{x^2+x+1}$  的值.

解: 由  $\frac{x}{x^2+1} = \frac{1}{3}$ , 得  $\frac{x^2+1}{x} = 3$ ,

$\frac{x}{x^2+x+1}$  颠倒分子与分母的位置为  $\frac{x^2+x+1}{x}$ ,

因为  $\frac{x^2+x+1}{x} = \frac{x^2+1}{x} + 1 = 3 + 1 = 4$ ,

所以  $\frac{x}{x^2+x+1} = \frac{1}{4}$ .

回答问题:

已知  $a, b, c$  为非零实数,  $\frac{ab}{a+b} = \frac{1}{6}$ ,  $\frac{bc}{b+c} = \frac{1}{8}$ ,  $\frac{ac}{a+c} = \frac{1}{10}$  求代数式  $\frac{abc}{ab+bc+ac}$  的值.

23. (8分) 某商场以 2400 元购进一批商品, 很快销售完了, 由于商品畅销, 商场又用 2400 元购进第二批这种商品, 但第二批商品单价比第一批商品的单价上涨了 20%, 结果比第一批少购进 10 件这种商品.

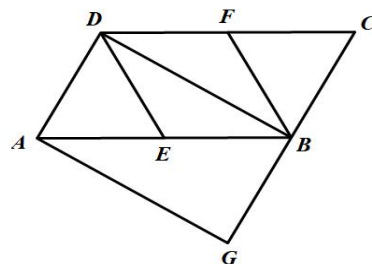
(1) 求第一批商品的购进单价;

(2) 若第一批商品的售价为 60 元/件, 第二批商品按照同样的售价销售一定数量后发现销量不好, 将剩余的商品按照售价的九折售完. 要使两批商品销售的总利润不低于 1680 元, 求第二批商品按原销售单价至少销售多少件?

24. (8分) 已知: 如图, 在平行四边形  $ABCD$  中,  $E, F$  分别为边  $AB, CD$  的中点,  $BD$  是对角线,  $AG \parallel DB$  交  $CB$  的延长线于  $G$ .

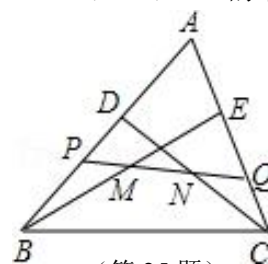
(1) 求证: 四边形  $BEDF$  是平行四边形;

(2) 若  $AE=DE$ , 则四边形  $AGBD$  是什么特殊的四边形? 说明理由.



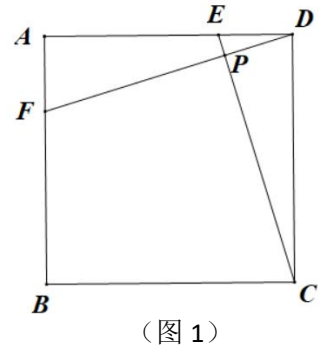
(第 24 题)

25. (5分) 如图所示, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle A=40^\circ$ ,  $D, E$  分别在  $AB, AC$  上,  $BD=CE$ ,  $BE, CD$  的中点分别是  $M, N$ , 直线  $MN$  分别交  $AB, AC$  于  $P, Q$ . 求  $\angle APQ$  的度数.

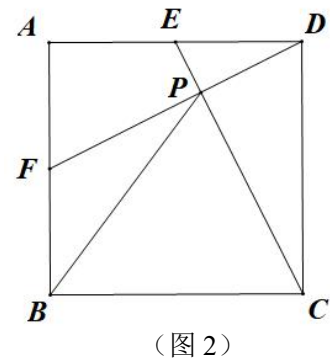


(第 25 题)

26. (12 分) 点  $E$ 、 $F$  分别为正方形  $ABCD$  边  $AD$ 、 $AB$  上的点, 连接  $CE$ ,  $DF$  交于点  $P$ .
- (1) 如图 1, 若  $DE=AF$ , 则线段  $DF$  与  $CE$  具有怎样的数量和位置关系? 说明理由.



- (2) 如图 2, 若  $E$  为  $AD$  中点,  $F$  为  $AB$  中点, 求证  $BP=BC$ .



- (3) 若将正方形  $ABCD$  折叠, 使得  $A$  点的对应点  $A'$  落在  $BC$  边上, 折痕  $MN$  分别交  $AB$ ,  $CD$  于  $M$ ,  $N$ . 若正方形的边长为 6, 线段  $A'B=2$ , 则  $DN$  的长为\_\_\_\_\_.

