

# 2021~2022 学年第二学期期中检测卷

## 八年级数学

(总分:100 分)

一、选择题(本大题共 8 小题,每小题 2 分,共 16 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卡相应位置上)

1. 下列垃圾分类标识图案,既是轴对称图形又是中心对称图形的是( )



2. 如果把分式  $\frac{x+y}{2xy}$  中的  $x, y$  同时变为原来的 4 倍,那么该分式的值( )

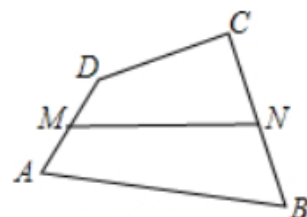
A. 扩大为原来的 4 倍 B. 缩小为原来的  $\frac{1}{4}$  C. 缩小为原来的  $\frac{1}{4}$  D. 不变

3. 今年我市有 4 万名学生参加中考,为了了解这些考生的数学成绩,从中抽取 2000 名考生的数学成绩进行统计分析,在这个问题中,下列说法正确的是( )

A. 这 4 万名考生的全体是总体 B. 每个考生是个体  
C. 2000 名考生是总体的一个样本 D. 样本容量是 2000

4. 如图,四边形 ABCD 中,AB 与 CD 不平行,M,N 分别是 AD、BC 的中点,AB=6, CD=3, 则 MN 的长可能是( )

A. 4 B. 6  
C. 8 D. 10

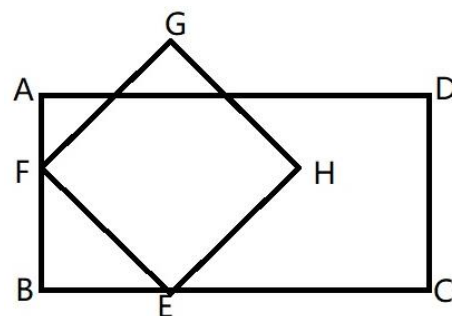


5. 某市地铁修建工程中,需铺设一条 2000 米的钢轨,施工队原计划每天铺设  $x$  米,为减少工程周期,实际每天比原计划多铺设 150 米,结果提前三天完工,用方程表示问题中的数量关系为( )

A.  $\frac{2000}{x+150} - \frac{2000}{x} = 3$  B.  $\frac{2000}{x} - \frac{2000}{x+150} = 3$   
C.  $\frac{2000}{x-150} - \frac{2000}{x} = 3$  D.  $\frac{2000}{x} - \frac{2000}{x-150} = 3$

6. 如图,在矩形 ABCD 中,AB=4,BC=8,点 E 在 BC 边上,且 BE=3,F 为 AB 边上的一个动点,连接 EF,以 EF 为边作正方形 EFGH,且点 H 在矩形 ABCD 内,连接 CH,则 CH 的最小值为( )

A. 3 B. 4  
C.  $\sqrt{8}$  D.  $\sqrt{10}$



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卡相应位置上)

7. 若分式  $\frac{x^2-4}{x-2}$  的值为零,则  $x=$ \_\_\_\_\_.

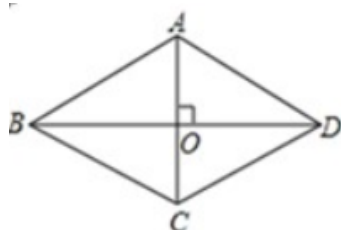
8. 如图,四边形 ABCD 对角线的互相垂直,且  $OB=OD$ ,请你添加一个适当的条件,使四边形

ABCD 成为菱形\_\_\_\_\_ (添加一个即可)

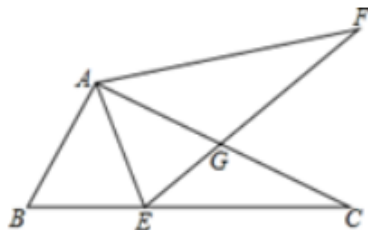
9. 已知  $x-y=3xy$ , 则  $\frac{1}{y} - \frac{1}{x} =$  \_\_\_\_\_.

10. 如图, 将  $\triangle ABC$  绕点 A 旋转到  $\triangle AEF$  的位置, 点 E 在 BC 边上, EF 与 AC 交于点 G. 若  $\angle B=70^\circ$ ,  $\angle C=25^\circ$ , 则  $\angle FGC=$  \_\_\_\_\_ $^\circ$ .

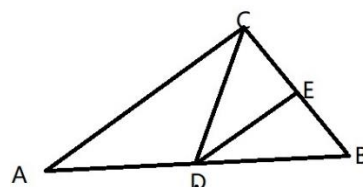
11. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=13$ ,  $BC=5$ , 点 E 分别是 AB、BC 的中点, 连接 DE、CD, 如果  $DE=6$ , 那么  $\triangle ABC$  的周长是\_\_\_\_\_.



第 8 题



第 10 题



第 11 题

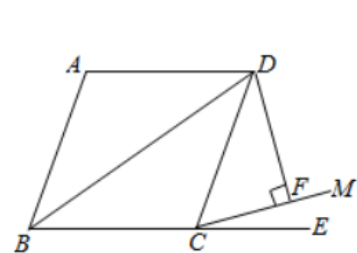
12. 关于 x 的方程  $\frac{3x+a}{x-2}=1$  有增根, 则 a 的值是\_\_\_\_\_.

13. 已知四边形 ABCD 的对角线 AC、BD 互相垂直, 且  $AC=10$ ,  $BD=8$ , 那么顺次连接四边形 ABCD 各边中点所得到的四边形面积为\_\_\_\_\_.

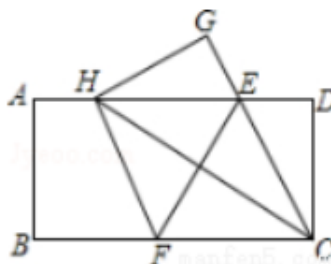
14. 如图, 四边形 ABCD 为菱形,  $\angle ABC=80^\circ$ , 延长 BC 到 E, 在  $\angle DCE$  内作射线 CM, 使得  $\angle ECM=30^\circ$ , 过点 D 作  $DF \perp CM$ , 垂足为 F, 若  $DF=3$ , 则对角线 BD 的长为\_\_\_\_\_.

15. 如图, 在一张矩形纸片 ABCD 中,  $AB=4$ ,  $BC=8$ , 点 F 分别在 AD、BC 上, 将矩形 ABCD 沿直线 EF 折叠, 点 C 落在 AD 边上的一点 H 处, 点 D 落在点 G 处, 有以下四个结论: ① 四边形 CFHE 是菱形; ② 线段 BF 的取值范围为  $3 \leq BF \leq 4$ ; ③  $EF=2DE$ ; ④ 当点 H 与点 A 重合时,  $EF=\sqrt{20}$ , 其中正确的结论是\_\_\_\_\_.

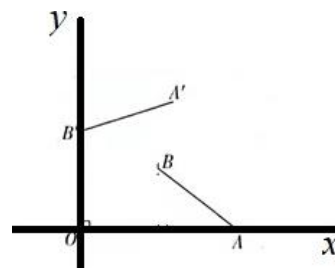
6. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 B 的坐标为 (4,3), 点 A 在 x 轴正半轴上, 连接 AB,  $AB=5$ . 将线段 AB 绕原点 O 逆时针方向旋转得到对应线段  $A'B'$ , 若点  $B'$  恰好在 y 轴正半轴上, 点  $A'$  的坐标为\_\_\_\_\_.



第 14 题



第 15 题



第 16 题

三、解答(本大题共 9 小题, 共 54 分, 请在答题卷指定区域内作答, 解答时应写出文字说明, 证明过程或满算步骤)

17. (6 分)  $(1) \frac{3-x}{2x-4} \div \left(x+2-\frac{5}{x-2}\right)$

(2)先化简 $\left(1-\frac{3}{a+2}\right)\div\frac{a^2-2a+1}{a^2-4}$ ,然后从  $2\leq a\leq 1$  的围内选取一个合适的整数为  $a$  的值代入求,

18.(6 分)(1) $\frac{3}{x-1}-\frac{x+2}{x(x-1)}=0$

(2) $\frac{2x}{x+3}+1=\frac{7}{2x+6}$

19.(6 分)在一个不透明的口袋里装有  $n$  个相同的红球,为了用估计绕中红球的数量,八（1）学生在数学实验分组做摸球试验:每将 10 个与红球大小形状完全相同的白球装入袋中,搅匀后从中随机摸出一个并记下颜色,再把它放回袋中,不断重复，下表是统计汇总各小组数据后获得的全班数据统计表:

摸球的次数 $s$	150	300	600	900	1260	1500
摸到白球的频数 $n$	60	$a$	247	365	484	609
摸到白球的频率 $\frac{n}{s}$	0.400	0.420	0.412	0.406	0403	$b$

- (1)按表格数据格式,表中的  $a=$ \_\_\_\_\_, $b=$ \_\_\_\_\_
- (2)请估计:当次数  $s$  很大时,摸到到白球的频率将会接近\_\_\_\_\_(精确到 0.1)
- (3)请推算:摸到红球的概率是\_\_\_\_\_(精确到 0.1);
- (4)根据(3)中结果,试估算:这个不透明的口袋中红球的数量  $n$  的值

20.(6 分)为增强学生环保意识,科学实施垃圾分类管理,某中学举行了“垃圾分类知识竞赛”，首轮每位学生答题 39 题,随机抽取了部分学生的竞赛成绩绘制了不完整的统计图表:

组别正确个数  $x$  人数

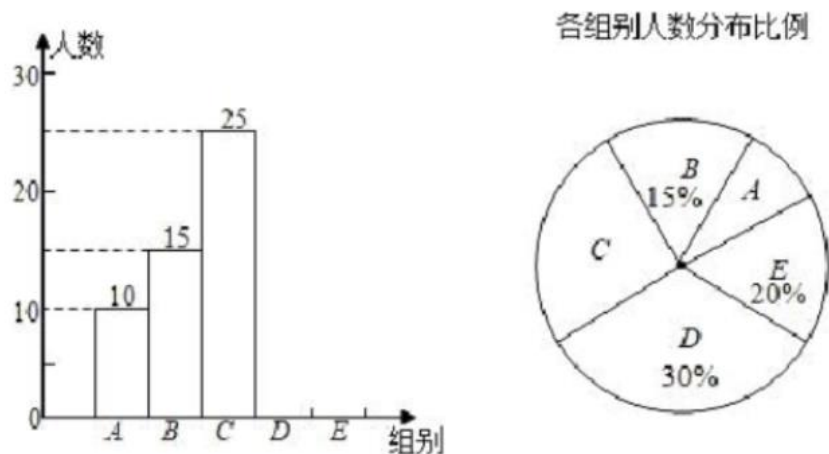
组别	正确个数 $x$	人数
A	$0\leq x<8$	10
B	$8\leq x<16$	15
C	$16\leq x<24$	25
D	$24\leq x<32$	$m$
E	$32\leq x<40$	$n$

根据以上信息完成下列问题:

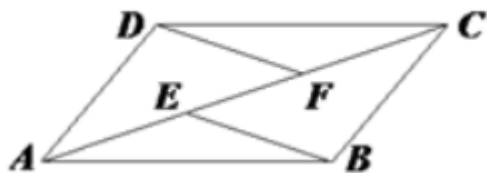
(1)统计表中的  $m=$  \_\_\_\_\_,  $n=$  \_\_\_\_\_。

(2)请补全条形统计图

(3)已知该中学共有 1500 名学生,如果答题正确个数不少于 32 个的学生进入第二轮的比赛,请你估计本次知识竞赛全校顺利进入第二轮的学生人数有多少个?

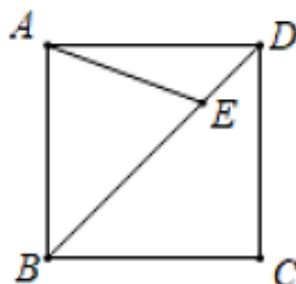
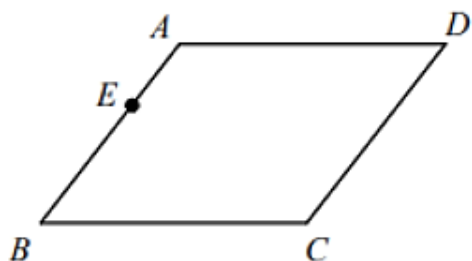


21.(7 分)如图,E、F 是四边形 ABCD 对角线 AC 上两点, $AE=CF$ , $DF=BE$ , $DF \parallel BE$   
求证:四边形 ABCD 是平行四边形

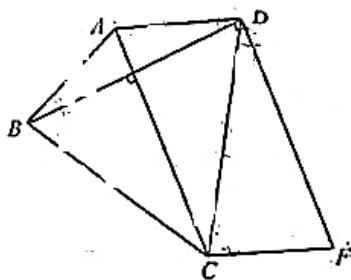


22.(6 分)在抗击“新型冠状病毒”期间,某车间接受到一种抗疫物资的加工任务,该任务由甲、乙两人来完成,甲每天加工的数量是乙每天加工数量的 1.2 倍,现两人各加工 600 件这种物资,甲比乙少用 2 天,求甲、乙两人每天各加工多少件这种物资?

- 23.(6分)(1)如图1,点E为▭ABCD中AB边上任意一点,请你仅用无刻度的直尺在CD上找一点F,使得 $DF=BE$
- (2)如图2,正方形ABCD中,点E为对角线BD上一点( $BE>DE$ ),请你仅用无刻度的直尺画一个菱形,使得AE为菱形的一边



- 24.(8分)如图,已知AC垂直平分BD,  $DF \perp BD$ ,  $\angle ABC = \angle DCF$
- (1)求证:四边形ACFD是平行四边形
- (2)若 $DF=CF=5$ ,  $CD=6$ ,求BD的长



- 25.(8分)如图1,  $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = \angle E = \angle F = 90^\circ$ , AB、EF、CD为铅直方向的边,AF、DE、BC为水平方向的边,点E在AB、CD之间,且在AF、BC之间,我们称这样的图形为“L图形”,若一条直线将该图形的面积分为面积相等的两部分,则称此直线为该“L图形”的等积线

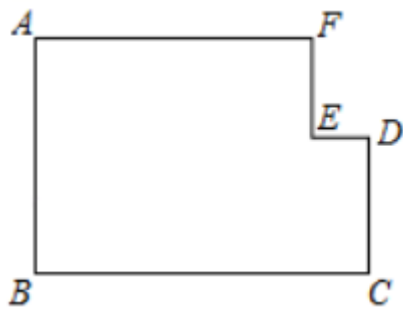
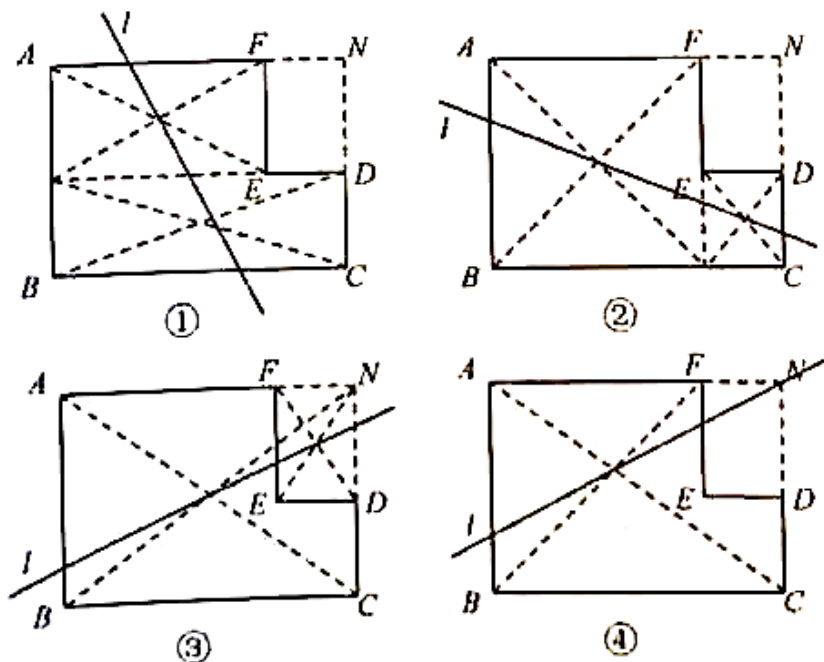


图 1

(1) 下列四副图中, 直线  $l$  是该“L 图形”等积线的是\_\_\_\_\_ (填写序号)



(2) 如图 2, 直线  $m$  是该“L 图形”的等积线, 与边  $BC$ 、 $AF$  分别交于点  $M$ 、 $N$ , 过  $MN$  中点  $O$  的直线分别交边  $BC$ 、 $AF$  于点  $P$ 、 $Q$ , 则直线  $PQ$ \_\_\_\_\_ (填“是”或“不是”) 该图形的等积

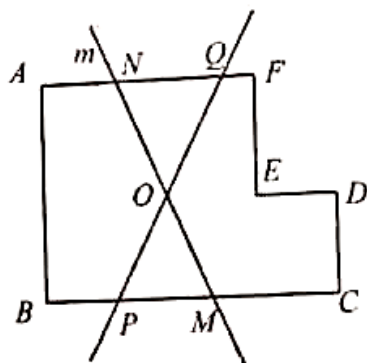


图 2

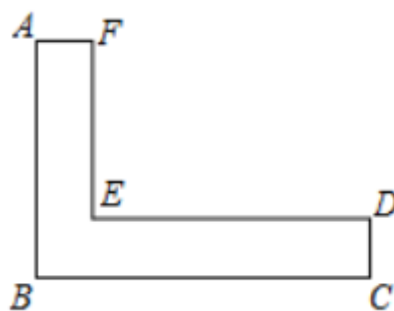


图 3

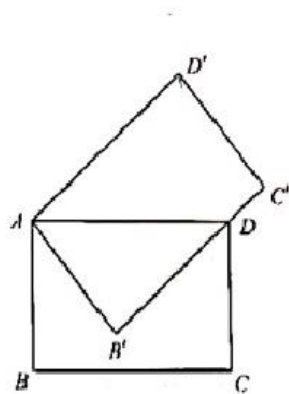
(3) 在图 3 所示的“L 图形”中,  $AB=6$ ,  $BC=10$ ,  $AF=2$

- ① 若  $CD=2$ , 在下图中画出与  $AB$  平行的等积线  $l$  (在图中标明数据)
- ② 在①的条件下, 该图形的等积线与水平的两条边  $DE$ 、 $BC$  分别交于  $P$ 、 $Q$ , 求  $PQ$  的最大值:
- ③ 如果存在与水平方向的两条边  $DE$ 、 $BC$  相交的等积线, 则  $CD$  的取值范围为\_\_\_\_\_。

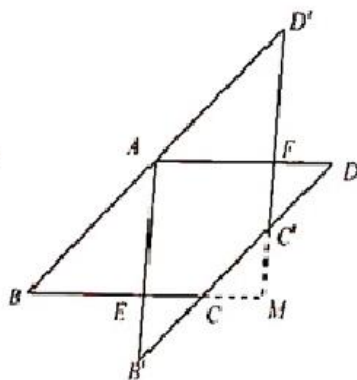
26.(9分)数学活动课上,王老师带领同学们探索平行四边形的旋转,研究的路径是从特殊到一般.研究发现,在旋转的某些特殊时刻,图形具有特殊的性质

(1)如图 1,矩形  $ABCD$  中, $AB=3,BC=5$ ,将矩形  $ABCD$  绕点  $A$  旋转,当  $B'C'$  经过点  $D$ ,连接  $DD'$ ,线段  $DD'$  的长度为\_\_\_\_\_。

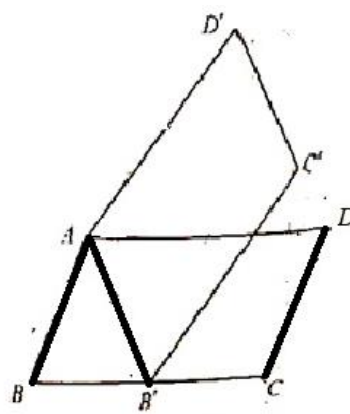
(2)如图 2,菱形  $ABCD$  绕点  $A$  旋转,当  $B'C'$  与  $CD$  共线时,延长  $BC$ 、 $D'C'$  交于点  $M$ ,判断四边形  $AEMF$  的形状并说明理由。



(第 26 题图 1)



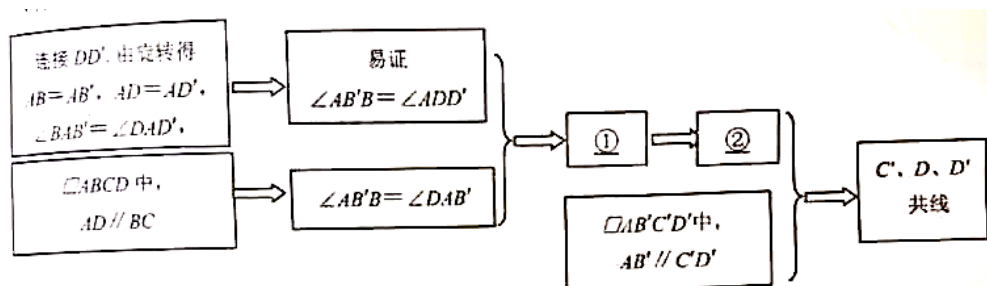
(第 26 题图 2)



(第 26 题图 3)

(3)如图 3,将  $\square ABCD$  绕点  $A$  旋转

①当点  $B$  落在边  $BC$  上时,小明发现点  $D$  也恰好在直线  $CD$  上,王老师提供了如下思路,请完成此图表



②若  $AB=3,BC=4,\angle B=60^\circ$ ,连接  $CC'$ ,直接写出  $CC'$  的长