

## 2020-2021 学年度第一学期期末教学质量监测

## 九年级数学试题

2021.01

全卷满分 100 分,考试用时 90 分钟。

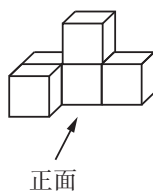
## 注意事项:

1. 答卷前,考生填、涂好学校、班级、姓名及考号。
2. 选择题用 2B 铅笔作答;非选择题必须用黑色或蓝色签字笔作答,答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上,并将答题卡交回。

## 第 I 卷 选择题(30 分)

一、选择题(本题有 10 小题,每小题 3 分,共 30 分. 在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的,请将正确的选项用铅笔涂在答题卡上)。

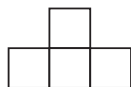
1. 如图,这是由 5 个大小相同的正方体搭成的几何体,该几何体的左视图是



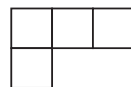
A



B



C



D

2. 下列命题是假命题的是

- A. 四个角相等的四边形是矩形
  - B. 对角线相等的平行四边形是矩形
  - C. 对角线互相垂直的四边形是菱形
  - D. 对角线互相垂直的平行四边形是菱形
3. 在一个不透明的口袋中,装有若干个红球和 3 个黄球,它们除颜色外没有任何区别,摇匀后从中随机摸出一个球,记下颜色后再放回口袋中,通过大量重复摸球实验发现,摸到黄球的频率是 0.2,则估计盒子中红球的个数大约是

- A. 20 个
  - B. 16 个
  - C. 15 个
  - D. 12 个
4. 一元二次方程  $x^2 + 2x - 1 = 0$  的根的情况是
- A. 有两个不相等的实数根
  - B. 有两个相等的实数根
  - C. 只有一个实数根
  - D. 没有实数根

5.  $\triangle ABC$  与  $\triangle A'B'C'$  是位似图形,且  $\triangle ABC$  与  $\triangle A'B'C'$  位似比是 1:2,已知  $\triangle ABC$  的面积是 10,则  $\triangle A'B'C'$  的面积是

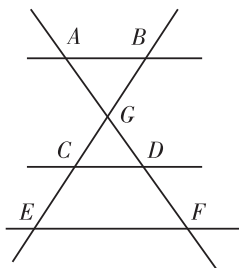
- A. 10
- B. 20
- C. 40
- D. 80

6. 关于反比例函数  $y = -\frac{12}{x}$ , 下列说法不正确的是( )

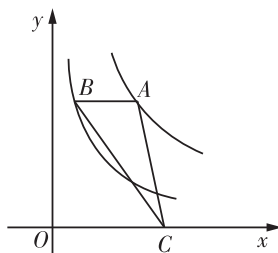
- A. 函数图象分别位于第二、四象限  
B. 函数图象关于原点成中心对称  
C. 函数图象经过点  $(-6, -2)$   
D. 当  $x < 0$  时,  $y$  随  $x$  的增大而增大

7. 如图,  $AB \parallel CD \parallel EF$ ,  $AF$ 、 $BE$  交于点  $G$ , 下列比例式错误的是

- A.  $\frac{AD}{DF} = \frac{BC}{CE}$   
B.  $\frac{AG}{GD} = \frac{BG}{CG}$   
C.  $\frac{GC}{GE} = \frac{CD}{EF}$   
D.  $\frac{AB}{EF} = \frac{AG}{GE}$



第 7 题图



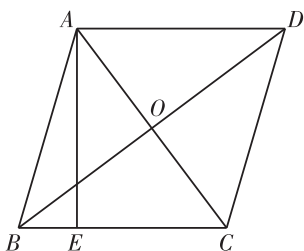
第 8 题图

8. 如图, 已知点  $A$  是反比例函数  $y = \frac{6}{x} (x > 0)$  的图象上一点,  $AB \parallel x$  轴交另一个反比例函数  $y = \frac{k}{x} (x > 0)$  的图象于点  $B$ ,  $C$  为  $x$  轴上一点, 若  $S_{\triangle ABC} = 2$ , 则  $k$  的值为

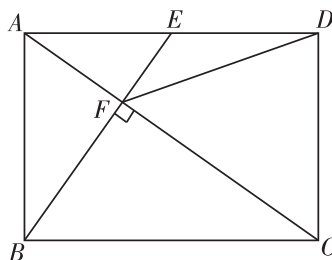
- A. 4  
B. 2  
C. 3  
D. 1

9. 如图, 在菱形  $ABCD$  中, 对角线  $AC$ 、 $BD$  交于点  $O$ , 且  $AC = 6$ ,  $BD = 8$ , 过  $A$  点作  $AE$  垂直  $BC$ , 交  $BC$  于点  $E$ , 则  $\frac{BE}{CE}$  的值为

- A.  $\frac{5}{12}$   
B.  $\frac{7}{25}$   
C.  $\frac{7}{18}$   
D.  $\frac{5}{24}$



第 9 题图



第 10 题图

10. 如图, 在矩形  $ABCD$  中,  $E$  是  $AD$  边的中点,  $BE \perp AC$ , 垂足为点  $F$ , 连接  $DF$ , 下面四个结论:

- ①  $CF = 2AF$ ; ②  $AD = \sqrt{2}CD$ ; ③  $DF = DC$ ; ④  $\triangle AEF \sim \triangle CAB$ ; ⑤  $S_{\text{四边形}CDEF} = \frac{5}{2} S_{\triangle ABF}$ , 其中正确的结论有

- A. 2 个  
B. 3 个  
C. 4 个  
D. 5 个

## 第 II 卷 非选择题(70 分)

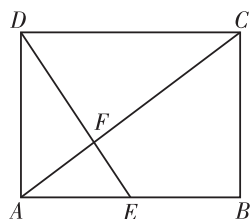
二、填空题(本题有 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分. 把答案填在答题卡上).

11. 已知  $\frac{a}{6} = \frac{b}{5} = \frac{c}{4}$ , 且  $a + b - 2c = 6$ , 则  $a$  的值为\_\_\_\_\_.

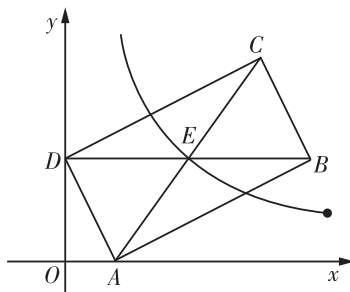
12. 小王同学想利用树影测量校园内的树高. 他在某一时刻测得小树高为 1.5 米时, 其影长为 1.2 米, 当他测量教学楼旁的一棵大树的影长时, 因大树靠近教学楼, 有一部分影子在墙上. 经测量, 地面部分影长为 6.4 米, 墙上影长为 1.4 米, 那么这棵大树高约为\_\_\_\_\_米.

13. 设  $m, n$  是方程  $x^2 + x - 1\,001 = 0$  的两个实数根, 则  $m^2 + 2m + n$  的值为\_\_\_\_\_.

14. 如图, 在矩形  $ABCD$  中,  $E$  是边  $AB$  的中点, 连接  $DE$  交对角线  $AC$  于点  $F$ , 若  $AB = 4, AD = 3$ , 则  $CF$  的长为\_\_\_\_\_.



第 14 题图



第 15 题图

15. 如图, 在平面直角坐标系中, 矩形  $ABCD$  的顶点  $A, D$  分别在  $x$  轴、 $y$  轴上, 对角线  $BD \parallel x$  轴, 反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k > 0, x > 0)$  的图象经过矩形对角线的交点  $E$ . 若点  $A(2, 0), D(0, 4)$ , 则反比例函数的解析式为\_\_\_\_\_.

三、解答题: (16 题 6 分, 17 题 6 分, 18 题 7 分, 19 题 8 分, 20 题 9 分, 21 题 9 分, 22 题 10 分, 共计 55 分)

16. (6 分) 解下列方程:

(1)  $2(x-2)^2 = x^2 - 4$

(2)  $2x^2 - 4x - 1 = 0$

17. (6 分) 甲、乙、丙、丁四位同学参加校田径运动会  $4 \times 100$  米接力跑比赛, 因为丁的速度最快, 所以由他负责跑最后一棒, 其他三位同学的跑步顺序随机安排.

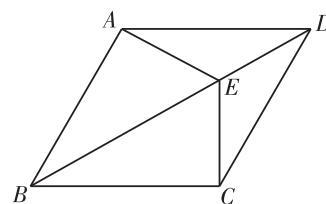
(1) 请用画树状图或列表的方法表示甲、乙、丙三位同学所有的跑步顺序;

(2) 请求出正好由丙将接力棒交给丁的概率.

18. (7 分) 如图, 在菱形  $ABCD$  中,  $E$  为对角线  $BD$  上一点, 且  $AE = DE$ , 连接  $CE$ .

(1) 求证:  $CE = DE$ .

(2) 当  $BE = 2$ ,  $CE = 1$  时, 求菱形的边长.



19. (8 分) 某网店准备销售一种多功能旅行背包, 计划从厂家以每个 30 元的价格进货, 经过市场调查发现, 当每个背包的售价为 40 元时, 月均销量为 280 个, 售价每增长 2 元, 月均销量就相应减少 20 个.

(1) 若使这种背包的月均销量不低于 130 个, 每个背包售价应不高于多少元?

(2) 在(1)的条件下, 当该种书包销售单价为多少元时, 销售利润是 3 120 元?

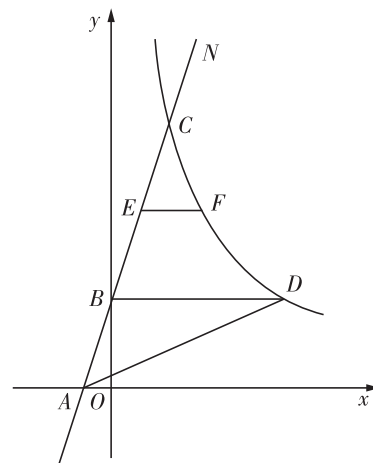
(3) 这种书包的销售利润有可能达到 3 700 元吗? 若能, 请求出此时的销售单价; 若不能, 请说明理由.

20. (9 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 直线  $y=3x+b$  经过点  $A(-1,0)$ , 与  $y$  轴正半轴交于  $B$  点, 与反比例函数  $y=\frac{k}{x}$  ( $x>0$ ) 交于点  $C$ , 且  $BC=2AB$ ,  $BD\parallel x$  轴交反比例函数  $y=\frac{k}{x}$  ( $x>0$ ) 于点  $D$ , 连接  $AD$ .

(1)  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $k = \underline{\hspace{2cm}}$  ;

(2) 求  $\triangle ABD$  的面积;

(3) 若  $E$  为射线  $BC$  上一点, 设  $E$  的横坐标为  $m$ , 过点  $E$  作  $EF\parallel BD$ , 交反比例函数  $y=\frac{k}{x}$  ( $x>0$ ) 的图象于点  $F$ , 且  $EF=\frac{1}{3}BD$ , 求  $m$  的值.



21. (9 分) 问题背景: 如图 1, 在四边形  $ABCD$  中,  $\angle B + \angle D = 180^\circ$ ,  $AB = AD$ ,  $\angle BAD = \alpha$ , 以点  $A$  为顶点作一个角, 角的两边分别交  $BC$ 、 $CD$  于点  $E$ 、 $F$ , 且  $\angle EAF = \frac{1}{2}\alpha$ , 连接  $EF$ . 试探究: 线段  $BE$ 、 $DF$ 、 $EF$  之间的数量关系.

(1) 特殊情景

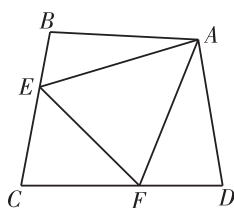
在上述条件下, 小明增加条件“当  $\angle BAD = \angle B = \angle D = 90^\circ$  时”如图(2), 小明很快就判断出线段  $BE$ 、 $DF$ 、 $EF$  之间的数量关系为:  $\underline{\hspace{2cm}}$  .

(2) 类比猜想

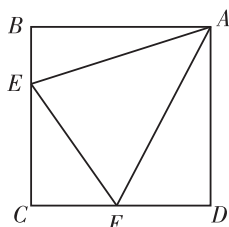
类比特殊情景, 小明猜想: 在如图(1)的条件下线段  $BE$ 、 $DF$ 、 $EF$  之间的数量关系是否仍然成立? 若成立, 请你帮助小明完成证明; 若不成立, 请说明理由.

(3)拓展应用

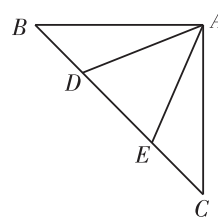
如图(3),在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$ , $AB=AC=4$ ,点 $D$ 、 $E$ 均在边 $BC$ 上,且 $\angle DAE=45^\circ$ ,若 $BD=\sqrt{2}$ ,请求出线段 $DE$ 的长.



图(1)



图(2)



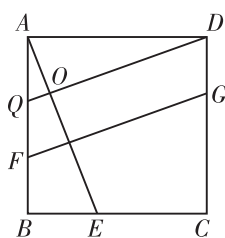
图(3)

22. (10分)(1)证明推断:如图(1),在正方形 $ABCD$ 中,点 $E$ 、 $Q$ 分别在边 $BC$ 、 $AB$ 上, $DQ \perp AE$ 于点 $O$ ,点 $G$ 、 $F$ 分别在边 $CD$ 、 $AB$ 上, $GF \perp AE$ .

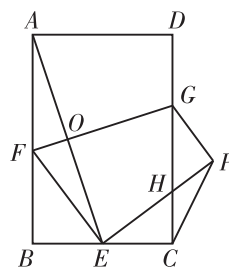
①填空: $DQ$  \_\_\_\_\_  $AE$ (填“ $>$ ”“ $<$ ”或“ $=$ ”);②推断: $\frac{GF}{AE}$ 的值为 \_\_\_\_\_;

(2)类比探究:如图(2),在矩形 $ABCD$ 中, $\frac{BC}{AB}=k$ ( $k$ 为常数).将矩形 $ABCD$ 沿 $GF$ 折叠,使点 $A$ 落在 $BC$ 边上的点 $E$ 处,得到四边形 $FEPG$ , $EP$ 交 $CD$ 于点 $H$ ,连接 $AE$ 交 $GF$ 于点 $O$ .试探究 $GF$ 与 $AE$ 之间的数量关系,并说明理由;

(3)拓展应用:在(2)的条件下,连接 $CP$ ,当 $k=\frac{2}{3}$ 时,若 $\frac{BE}{BF}=\frac{3}{4}$ , $GF=2\sqrt{10}$ ,求 $CP$ 的长.



图(1)



图(2)