

南关区 2020—2021 学年度下学期八年级期末调研

数学试题

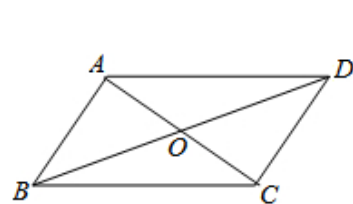
本试卷包括三道大题，共 25 小题，共 6 页，全卷满分 120 分，考试时间为 90 分钟。

注意事项：

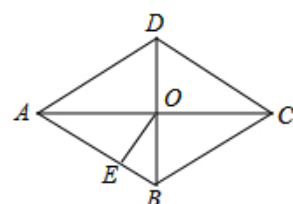
1. 答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上，并将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 答题时，考生务必按照考试要求在答题卡上的指定区域内作答，在草稿纸、试卷上答题无效。

一、选择题（每小题 3 分，共 24 分）

1. 若分式 $\frac{x-3}{x+3}$ 的值为 0，则 x 的值为（ ）
A. 0 B. -3 C. 3 D. -3 或 3
2. 某种花的花粉颗粒直径约为 0.000 006 5 米，0.000 006 5 这个数用科学记数法表示为（ ）
A. 65×10^{-7} B. 6.5×10^{-4} C. 6.5×10^{-6} D. 0.65×10^{-6}
3. 若点 $P(2m-1, 5)$ 在第二象限，则 m 的取值范围是（ ）
A. $m \geq \frac{1}{2}$ B. $m \leq \frac{1}{2}$ C. $m > \frac{1}{2}$ D. $m < \frac{1}{2}$
4. 如图， $\square ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 相交于点 O ，则下列结论一定成立的是（ ）
A. $\angle ABC = \angle ADC$ B. $OA = OB$ C. $AC = BD$ D. $AC \perp BD$

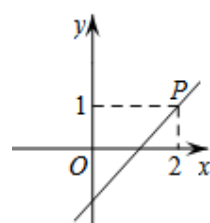


（第 4 题）

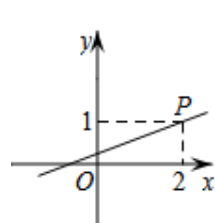


（第 5 题）

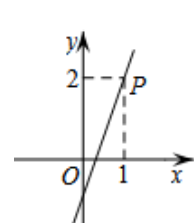
5. 如图，在菱形 $ABCD$ 中，对角线 AC 、 BD 相交于点 O ， $OE \perp AB$ 于点 E ，若 $\angle ADC = 110^\circ$ ，则 $\angle AOE$ 的大小为（ ）
A. 20° B. 35° C. 55° D. 70°
6. 如图，在平面直角坐标系中，已知函数 $y = kx + k (k \neq 0)$ 的图象经过点 $P(1, 2)$ ，则该函数的图象为（ ）



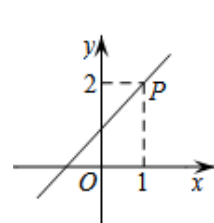
A.



B.

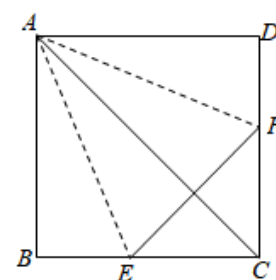


C.

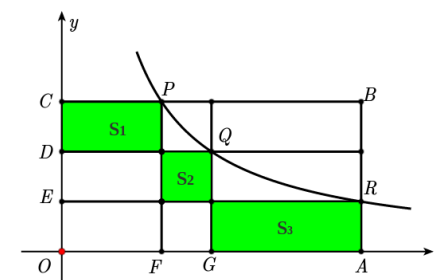


D.

7. 如图，将正方形纸片 $ABCD$ 折叠，使边 AB 、 AD 均落在对角线 AC 上，折痕为 AE 、 AF ，点 E 在 BC 上，点 F 在 CD 上，则 $\angle EAF$ 的大小为（ ）
A. 15° B. 30° C. 45° D. 60°



（第 7 题）



（第 8 题）

8. 如图，在平面直角坐标系中，函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过点 P 、 Q 、 R ，分别过这三个点作 x 轴、 y 轴的平行线，阴影部分图形的面积从左到右依次为 S_1 、 S_2 、 S_3 ，若 $OE = ED = DC$ ， $S_1 + S_3 = 10$ ，则 k 的值为（ ）
A. 6 B. 12 C. 18 D. 24

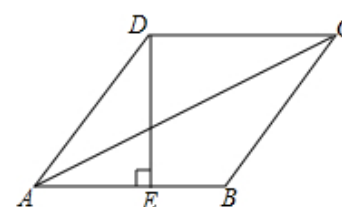
二、填空题（每小题 3 分，共 18 分）

9. 分式 $\frac{x}{x-2}$ 有意义的条件是_____。
10. 计算 2^{-3} 的结果为_____。
11. 已知函数 $y = -5x + 2$ ，当函数值为 0 时， x 的值为_____。
12. 某公司决定招聘广告策划人员一人，某应聘者三项素质测试的成绩（单位：分）如下：

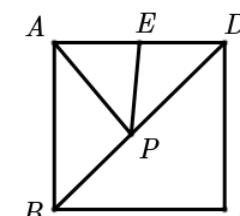
测试项目	创新能力	综合知识	语言表达
测试成绩	90	80	75

如果将创新能力、综合能力和语言表达三项素质测试成绩按 5:3:2 的比确定应聘者的最终成绩，则应聘者的最终成绩为_____分。

13. 如图，在菱形 $ABCD$ 中，点 E 为边 AB 的中点，且 $DE \perp AB$ ，则 $\angle ABC$ 的大小为_____度。



（第 13 题）



（第 14 题）

14. 如图，在正方形 $ABCD$ 中，点 E 为边 AD 的中点，点 P 为对角线 BD 上一点，若 $AB = 2$ ，则 $PA + PE$ 的最小值为_____。

三、解答题（本大题共 11 题，共 78 分）

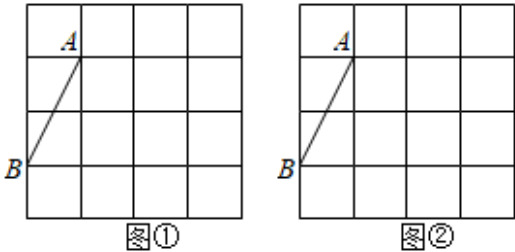
15. （6 分）计算： $\frac{a^2xy}{b^2z} \div \frac{a^2yz}{2b^2x}$ 。

16. (6分) 先化简, 再求值: $\frac{1+a}{1-a^2} \div \frac{2}{1-a}$, 其中 $a = \frac{1}{2}$.

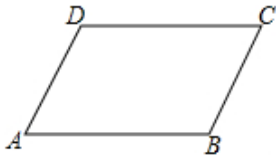
17. (6分) 某学校为了丰富学生的体育活动, 购买了篮球和跳绳, 已知每个篮球的价格是每个跳绳价格的 3 倍, 购买跳绳共花费 600 元, 购买篮球共花费 900 元, 购买跳绳和数量比购买篮球的数量多 20 个, 求每个跳绳的价格.

18. (6分) 图①、图②均是 4×4 的正方形网格, 小正方形的边长为 1, 每个小正方形的顶点称为格点, 点 A 、 B 均在格点上, 只用无刻度的直尺, 在给定的网格中按要求画图, 所画图形的顶点均在格点上, 所画图形不全等, 不要求写画法.

- (1) 在图①中以线段 AB 为边画一个正方形 $ABCD$.
- (2) 在图②中以线段 AB 为边画一个菱形 $ABEF$.

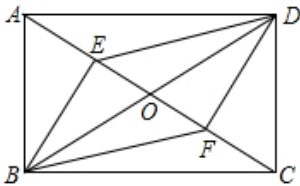


19. (6分) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $\angle A = 70^\circ$, 求其他各内角的大小.



20. (7分) 如图, AC 为矩形 $ABCD$ 的对角线, $BE \perp AC$ 于点 E , $DF \perp AC$ 于点 F .

- (1) 求证: $\triangle ABE \cong \triangle CDF$.
- (2) 求证: 四边形 $BFDE$ 是平行四边形.



21. (7分) 每年的 4 月 15 日是我国全民国家安全教育日, 某中学在全校七、八年级学生中开展了 “国家安全法” 知识竞赛. 为了解七、八年级学生对 “国家安全法” 知识的掌握情况, 现从七、八年级各随机抽取 20 名学生的竞赛成绩 (百分制), 分数如下:

七年级	82	58	73	80	75	74	85	64	75	95	75	79	82	68	75	80	92	85	84	79
八年级	92	72	90	81	72	81	93	82	78	83	80	81	71	81	72	77	82	80	70	41

对以上数据进行整理分析, 得到下列表一和表二:

表一						
	$40 \leq x \leq 49$	$50 \leq x \leq 59$	$60 \leq x \leq 69$	$70 \leq x \leq 79$	$80 \leq x \leq 89$	$90 \leq x \leq 100$
七年级	0	a	2	b	7	2
八年级	1	0	0	7	9	3

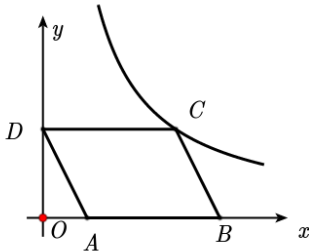
表二			
	平均数	众数	中位数
七年级	78		n
八年级	78	m	80.5

根据以上信息, 解答下列问题:

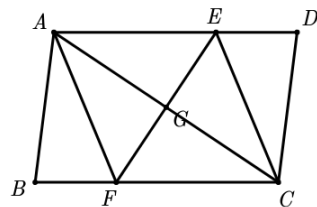
- (1) a 的值为 _____, b 的值为 _____, m 的值为 _____, n 的值为 _____.
- (2) 若该校七、八年级各有 600 人, 估计该校七、八年级在本次竞赛成绩在 90 分以上的共有多少人.
- (3) 你认为哪个年级学生对 “国家安全法” 知识掌握的总体水平较好? 请说明理由.

22. (8分) 如图, 在平面直角坐标系中, $\square ABCD$ 的顶点 A 、 B 在 x 轴的正半轴上, 顶点 D 在 y 轴的正半轴上, 函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过点 C , 点 A 、 B 、 D 的坐标分别为 $(2, 0)$ 、 $(8, 0)$ 、 $(0, 4)$.

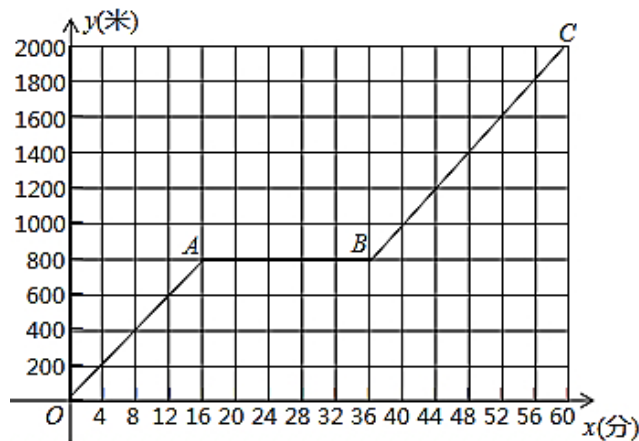
- (1) 求 k 的值.
- (2) 将 $\square ABCD$ 沿 y 轴向上平移, 当点 B 落在函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象上时, 求边 CD 与该函数图象的交点坐标.



23. (8分) 如图, $\square ABCD$ 的对角线 AC 的垂直平分线与 AD 、 BC 分别交于 E 、 F , 垂足为点 O .
- (1) 求证: 四边形 $AFCE$ 是菱形.
- (2) 若 $AE=2ED$, $AC=6$, $EF=4$, 则 $\square ABCD$ 的面积为_____.



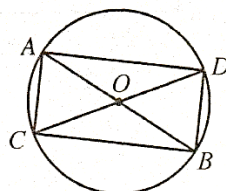
24. (9分) 小亮家到公园的路程为 2000 米, 小亮爸爸和小亮先后从家出发步行去公园, 爸爸先出发一直匀速前行, 小亮在爸爸走出 200 米时出发, 途中他在休闲广场停留一段时间, 小亮所走的路程 y (米) 与他步行的时间 x (分) 之间的函数关系如图所示.



- (1) 小亮步行的速度为_____米/分.
- (2) 在小亮出发后的第 20 分钟, 爸爸行走了 800 米.
- ①在平面直角坐标系中, 画出爸爸所走的路程 y (米) 与小亮步行的时间 x (分) 之间的函数图象并求其函数表达式.
- ②直接写出小亮出发多长时间爸爸与他相距 300 米.

25. (9分) 【教材呈现】如图时华师版八年级下册数学教材第 104 页的部分内容.

1. 如图, AB 、 CD 是 $\odot O$ 的两条直径, 四边形 $ACBD$ 是矩形吗? 证明你的结论.



(第 1 题)

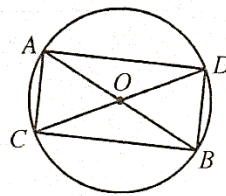
【问题解决】如图①, AB 、 CD 是 $\odot O$ 的两条直径.

求证: 四边形 $ACBD$ 是矩形.

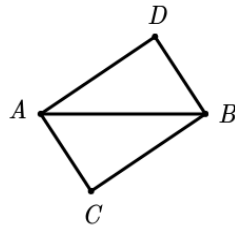
【发现结论】矩形的四个顶点都在以该矩形对角线的交点为圆心, 对角线的长为直径的圆上.

【结论应用】如图②, 已知线段 $AB=2$, 以线段 AB 为对角线构成矩形 $ACBD$, 矩形 $ACBD$ 面积的最大值为_____.

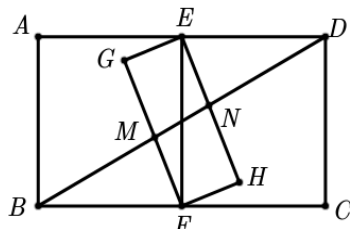
【拓展延伸】如图③, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=2$, $\angle ADB=30^\circ$, 点 E 、 F 分别为边 AD 、 BC 的中点, 以线段 EF 为对角线构造矩形 $EGFH$, 矩形 $EGFH$ 的边与矩形 $ABCD$ 的对角线 BD 交于 M 、 N 两点, 当 MN 的长最长时, 矩形 $EGFH$ 的面积为_____.



图①



图②



图③