A. 3

2024年武汉市初中毕业生学业考试(模拟一)

数学试卷

武钢实验学校 914 班数学兴趣小组命制

2024-2

本试卷满分120分,考试用时120分钟

	第 I 卷 选择题(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.						
	实数 14 的相反数是(1	1						
		B14	C. $\frac{1}{14}$	D. $-\frac{1}{14}$						
2.	图形美往往表现在对称当中	中,下列汉字中,是轴对称[图形的是 ()							
	A. 我	B. 发	图形的是() C. 中	_{D.} <u>玉</u>						
3.	• •		•	小值,再去掉一个最大值"的处理,这种处理方						
	式一定不会改变原评分的	()								
	A. 平均数	B. 中位数	C. 众数	D. 方差						
4.	化简 $(-4a^3)^3$ 的结果是()								
	A. $-12a^{27}$	B. $64a^{27}$	C. $-12a^9$	D. $-64a^9$						
5.	由若干个同样大小的小正式	方体搭成的几何体的俯视图	如图所示,其中小正方形中的	的数字表示在该位置小正方体的个数,则这个几						
	何体左视图的面积是()								
	A. 8	B. 9	C. 10	D. 11						
6.	己知在两个不透明的箱子	甲和乙中分别装有几个除颜1	色外完全相同的小球,其中	甲箱中有2个红球、1个黑球,乙箱中有1个红						
	球、1个黑球. 现通过掷硬币的方式随机抽取一个箱子,并在箱子中摸球,则下列说法中正确的是()									
		机摸一个球,摸出红球的概								
	3. 若抽到了甲箱子,则随机摸两个球,一定能摸出黑球									
		摸一个球,摸出的是黑球,								
	D. 若在抽到的箱子中随机	摸两个球,则有可能摸出两	个黑球 $a^2 + ab$	a^2h						
7. 已知两不等实数 a 、 b 满足 $a^2 - 3a - 1 = 0$ 、 $b^2 = 3b + 1$,则代数式 $\frac{a^2 + ab}{a - b} \div \frac{a^2b}{a^2 - b^2}$ 的值是() A. -9 B. 9 C. $-\frac{9}{4}$ D. $\frac{9}{4}$										
	A9	B. 9	$C\frac{9}{4}$	D. $\frac{9}{4}$						
Q	已知在平面百角 <i>队</i> 标系 **	0 由 一冬平行王 · · · · · · · · · ·	4 5线态 a. 轴壬正平轴 日分.	别交双曲线 $y=-rac{1}{x}$ 和 $y=rac{4}{x}$ 于点 A 、 B ,若						
0.	$OA \perp OB$,则线段 AB 长		± 3 \times	$x = \frac{1}{x}$ $x = \frac{1}{x}$ $x = \frac{1}{x}$ $x = \frac{1}{x}$						
	A. $\frac{5}{2}$		$C. \frac{5}{2}\sqrt{2}$	D $5\sqrt{2}$						
		$Z \cap Q = \widehat{AD} $ where $D = Q$								
9.	如图, AB 定丰圆 U 的且(全, $C \not\equiv AB$ 的甲点, $D \not\equiv$	AC 的中点,是 BD 、 BC 、	CA、 CO , 设 DB 与 AC 的交点为 H , 与 OC						
	中正确的是(Ξ : $\mathbb{Q} \cup \mathbb{G} = \mathbb{G} H$; $\mathbb{Q} B \cup \mathbb{Z} = \mathbb{Z}$	$AD; \ \Theta AB - DB = DH$	· DB ; ④ $DH \cdot HB + \frac{1}{2}CH \cdot AC = CH \cdot AH$. 其						
	A. ①3	B. ②③	C. ①3④	D. ①②③④						
	A. 🖤	В. ⊌ ⊎	C. 499	D. 9999						
			C							
			D							
		2	H G							
		4 3 1								
		2 3	$\frac{V}{A}$ O	B						

数学试卷 第1页(共4页)

C. 5

(第9题)

D. 无数

(第5题)

B. 4

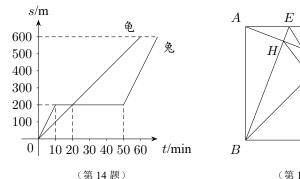
10. 若整数 b 使得函数 $t = x^2 + bx + 1$ 与函数 $y = t^2 + bt + 1$ 没有相同的最小值,则这样的 b 有()个.

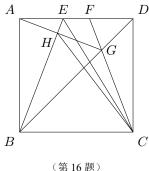
第Ⅱ卷 非选择题(共90分)

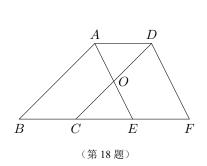
- 二、填空题: 本大题共6小题, 每小题3分, 共18分.
- 11. 写一个比 3 大的无理数
- 12. "2023 年是共建'一带一路'倡议提出十周年。十年来,'一带一路'建设成就显著,中国企业在沿线国家建设的合作区已累计投资 3979 亿元人民币,为当地创造了 42.1 万个就业岗位。"材料中数据 "42.1 万"可以用科学记数法表示为_____(结果不带"万")
- 13. 一艘船在海上观测到一座灯塔位于东偏北 37°,在沿原方向继续行驶 1n mile 后,观测到这座灯塔位于东偏北 53°,则此时这艘船 距离灯塔 n mile (结果四舍五入保留两位小数,参考数据: $\sin 37$ ° ≈ 0.6)
- 14. 龟、兔进行 600m 赛跑,赛跑的路程 s(m)与时间 t(min)如图所示,若兔子睡觉前后速度保持不变,则当兔子到达终点时,乌龟已经到达了_____min.
- 15. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a > 0) 经过 A(-1,1) 和 B(4,1) 两点,则有下列四个结论:
 - ① 4a + c = 1;
 - ② 若点 $C(\pi, y_0)$ 在抛物线上,则 $y_0 < c$;
 - ③ 若关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 有实数根 x_1 、 x_2 ($x_1 \le x_2$),则 $-1 < x_1 \le x_2 < 4$;
 - ④ 若关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = p$ 有实数根,则 $4p \ge 4 25a$.

其中正确的是

16. 如图,正方形 ABCD 中,E、F 是 AD 上的两个动点(不与端点重合,E 在 F 左侧也不与 F 重合),使得 AE=DF,CF 交 BD 于 G,BE 交 AG 于 H,则 $\frac{CH}{CE}$ 的取值范围是_____



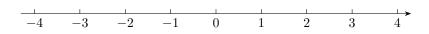




- 三、解答题: 本大题共 8 小题, 共 72 分, 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.
- 17. (本小题满分 8 分)

解不等式组 $\begin{cases} x+2 > -1 \text{ ①} \\ 3x-4 \le x \text{ ②} \end{cases}$ 请按下列步骤完成解答:

- (I) 解不等式①,得__
- (Ⅱ) 解不等式②,得
- (III) 将不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



- (IV) 原不等式组的解集为
- 18. (本小题满分8分)

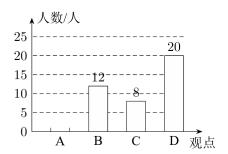
如图,四边形 ABCD 和四边形 ADEF 均是平行四边形, $AE \times CD$ 交于点 O,AD = 10, $B \times C \times E \times F$ 共线.

- (1) 直接写出 $\triangle ABE$ 可以怎样变换得到 $\triangle DCF$.
- (2) 若 CE = 10,记 S_1 为 $\triangle OCE$ 的面积, S_2 为四边形 ABFD 的面积,求 $\frac{S_1}{S_2}$.
- 19. (本小题满分 8 分)

主题班会课上,老师就同学之间如何相处,提出了四个观点: A. 放下傲慢,彼此尊重; B. 放下猜疑,彼此信任; C. 相互支持,彼此成就; D. 公平竞争,合作双赢.

老师要求每人选取一个观点写出自己的感悟,根据同学们的选择情况,学习委员绘制了下面两幅不完整的图表,请根据图表中提供的信息,回答下列问题:

观点	频数	频率	
A	a	0.2	
В	12	0.24	
С	8	b	
D	20	0.4	

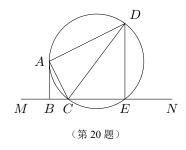


- (1) 班里总共有_____人.
- (2) 表格中a= , b=
- (3) 将条形统计图补充完整.
- (4) 现准备从四个观点中任选两个作为演讲主题,请用列表或画树状图的方法求选中观点 D(公平竞争,合作双赢)的概率.

20. (本小题满分 8 分)

如图,点 A 在直线 MN 的上方,过点 $AB \perp MN$ 于 B,C 是射线 BN 上一点,使 BC < AB,在 MN 的上方作 $\angle ACD = \angle ACB$,以 CD 为直径的圆恰好经过点 A 且与 MN 交于点 E.

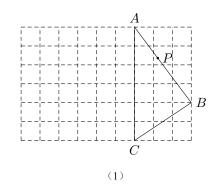
- (1) 求证: AB 与这个圆相切.
- (2) 若 AB = 2、CE = 3,试确定 $\triangle ACD$ 的三边长.

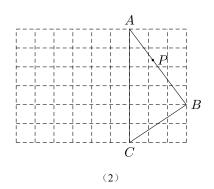


21. (本小题满分 8 分)

如图是由小正方形组成的 9×6 网格,每个小正方形的顶点被称为格点,在格点三角形 ABC 中,P 是边 AB 上任意一点. 仅用无刻度的直尺在给定网格中完成画图,画图过程用虚线表示.

- (1) 在图 1 中,将线段 AB 沿 BC 方向平移,使点 B 与点 C 重合,画出平移后的线段 DC,再在 DC 上画点 E,使 CE=2AP.
- (2) 在图 2 中,先在 AC 上画点 F,使 $\tan \angle ABF = \frac{3}{2}$,再在 AC 上画点 G,使 $\angle APG = 45^\circ$.





22. (本小题满分 10 分)

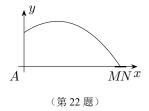
某课外科技活动小组研制了一种航模飞机,通过实验,收集了飞机相对于出发点的水平飞行距离 x (单位:m)、飞行高度 y (单位:m) 随飞行时间 t (单位:s) 变化数据如下表:

飞行时间 t (s)	0	2	4	8	
水平飞行距离 x (m)	0	20	40	80	
飞行高度 y (m)	0	31	60	112	

探究发现 x = t y = t 之间的数量关系可以用我们已学过的函数来描述,直接写出 x 关于 t 的函数解析式和 y 关于 t 的函数解析式 (不要求写出自变量的取值范围).

问题解决 活动小组在水平安全线上 A 点处设置一个高度可以变化的发射平台试飞该航模飞机,现以 A 为原点、水平安全线向右为 x 轴正方向、1m 为单位长度,建立平面直角坐标系. 根据上面的 **探究发现** 解决下面的问题:

- (1) 若发射平台相对于安全线的高度为 0m,在 A 点处持续发射激光,其轨迹可视为 $y = \frac{8}{5}x$,遇到激光 1s 后便发出信号,求航模发出信号时的坐标。
- (2) 在安全线上设置回收区域 MN,使 AM=800m,AN=840m. 若飞机落到 MN 内(不包括端点),求发射平台相对于安全线的高度的变化范围。



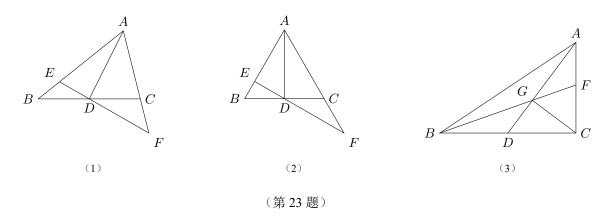
23. (本小题满分 10 分)

问题提出 如图 1,在 $\triangle ABC$ 中,D 是线段 BC 中点,F 是射线 AC 上一点,连 FD 并延长交 AB 于点 E,试探究 $\frac{AB}{AE}$ 与 $\frac{AC}{AF}$ 之间的关系.

问题探究

- (1) 先将问题特殊化,如图 2,当 $\triangle ABC$ 为等边三角形,且 $EF \perp AB$ 时,直接写出 $\frac{AB}{AE} + \frac{AC}{AF}$ 的值.
- (2) 再研究一般情形,如图1,上述结论还成立吗?请给出证明

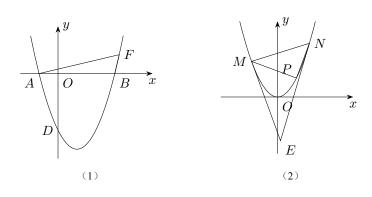
问题拓展 在 问题提出 的基础上,将图 1 特殊化,如图 3, $\angle ACB = 90^\circ$,点 F 在线段 AC 上,连 AD、BF 交于点 G,若 $\angle CGD = 90^\circ$ 、 $\tan \angle FBC = \frac{\sqrt{6}}{7}$,求 $\frac{AF}{FC}$ 所有可能的值.



24. (本小题满分 12 分)

在平面直角坐标系 xOy 中,抛物线 C_1 交 x 轴负半轴于 A、正半轴于 B,交 y 轴负半轴于 D,使得 OB = OD = 3OA = 3.

- (1) 直接写出 C_1 的解析式.
- (2) 如图 1,第一象限内 C_1 上有一点 F,连 AF、BF,若 $\frac{1}{2} \angle AFB + \angle BAF = 45^\circ$,求点 F 的坐标.
- (3) 如图 2,将 C_1 平移得到 C_2 ,使 C_2 的顶点为原点.M、N、N 是抛物线上三点,其中 P 的横坐标为 1,过 M、N 分别作不平行于 x 轴的直线交于点 E,使直线 ME、NE 均与 C_2 有且仅有一个公共点. 若 $\triangle MPN$ 是以 P 为直角顶点的直角三角形,则点 E 是否在一条确定的直线上?若是,求这条直线的解析式;若不是,请说明理由.



(第24题)