

目 录

一、试卷综述.....	1
二、试卷知识点分析	1
三、题型分析.....	4
四、复习建议.....	21

一、试卷综述

本次质检考试，考试的范围是七、八年级及九年级上册，着重考查九年级上册内容；从试卷结构上看，试卷结构与2022年一模、2023年一模、2023年一检保持一致，共25题：选择8题，填空8题，解答9题，与中考略有不同。

试卷第1题~第6题、第8题~第14题、第16题~第21题：难度较小，考查基础知识与基础概念的理解与运用。第7题、第15题、第22题、第25题，难度增加，考查学生的阅读理解能力、数学与生活实际问题，对文字信息提取处理和归纳总结能力有了更高的要求。第23~24题与23年一检题型类似，综合性强。

综合此次试卷，提高了学生对于生活实际问题的理解和分析能力，应注重在实际生活中培养学生学习数学的兴趣形成抽象能力和数学应用意识。

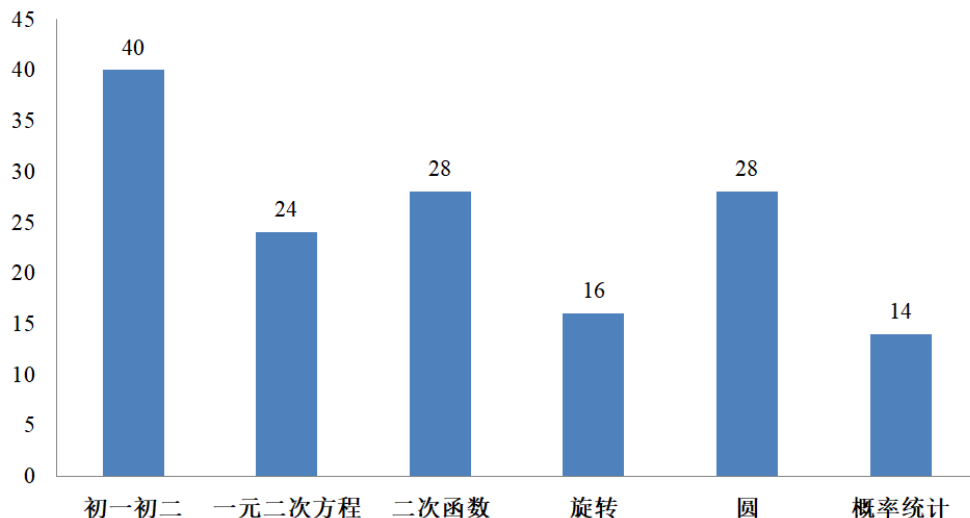
二、试卷知识点分析

(一)考试范围：七年级、八年级、九年级上册、

(二)各章节分值占比：

章节	初一初二	一元二次方程	二次函数	旋转	圆	概率统计	总分
分值	40	24	28	16	28	14	150

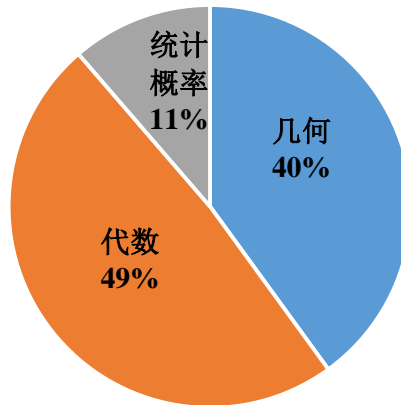
2023-2024九(上)质检各章节分值分布图



(三)三大模块分值占比:

年份	几何	代数	统计概率
2024年	60	73	17

2023-2024九(上)质检三大模块分值分布图



(四)试卷试题结构:

	题号	知识点	难度	分值
选择题	1	概率(确定性事件)	★	4
	2	一元二次方程根的判别式	★	4
	3	圆周角定理	★	4
	4	二次函数最值	★	4
	5	一元二次方程实际应用(增长率问题)	★	4
	6	中心对称	★	4
	7	正多边形与实际应用(中心角)	★★	4
	8	二次函数实际应用(刹车问题)	★★	4
填空题	9	概率	★	4
	10	二次函数对称轴	★	4
	11	一元二次方程(有根必代)	★	4
	12	圆(内接四边形)	★	4
	13	旋转(求线段)	★	4
	14	中心对称(求坐标)	★	4
	15	统计与概率	★★	4
	16	一元二次方程定义和相关性质	★★	4

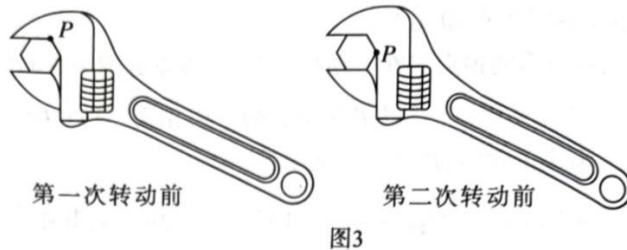
	题号	知识点	难度	分值
解答题	17	解一元二次方程	★	8
	18	平行四边形的性质, 全等判定	★	8
	19	化简求值	★	8
	20	圆(切线性质、弧长公式), 勾股定理	★	8
	21	1. 尺规作图(旋转)	★	8
		2. 求线段数量关系(全等判定, 等边三角形的性质和判定, 30°Rt△, 设元思想)	★★	
	22	1. 分式方程的实际应用(行程问题)	★	10
		2. 不等式、统计与概率	★★★★	
	23	1. 一次函数、二次函数的解析式、函数平移	★★	10
		2. 正方形的性质	★★★★	
	24	1. 60°菱形, 点和圆的位置关系, 切线判定	★	12
		2. 勾股定理, 圆周角定理, 菱形性质, 设元导角	★★	
		3. 角度数量关系, 设元导角, 分类讨论思想	★★★★★	
	25	1. 阅读理解, 正比例函数解析式	★★	14
2(1). 二次函数取值范围, 勾股定理		★★★★		
2(2). 二次函数, 作差法		★★★★★		

(五)难度占比

本卷难度占比 6.2: 2.3: 1.5.

三、题型分析

7. 某个正六边形螺帽需要拧 4 圈才能拧紧, 小梧用扳手的卡口卡住螺帽, 通过转动扳手的手柄来转动螺帽(如图 3 所示). 以此方式把这个螺帽拧紧, 他一共需要转动扳手的次数是()



- A. 4 B. 16 C. 24 D. 32

【答案】 C

【考点】 正多边形中心角、周期性问题, 考查学生对正多边形与实际问题结合的理解与运用

【解析】 拧 1 圈是 360° , 拧 4 圈一共是 $360^\circ \times 4 = 1440^\circ$

拧 1 次点 P 转过的角度为 60° , 则一共需要拧 $1440^\circ \div 60^\circ = 24$ 次。

8. 某航空公司对某型号飞机进行着陆后的滑行测试. 飞机着陆后滑行的距离 s (单位: m)关于滑行的时间 t (单位: s)的函数解析式是 $s = -\frac{3}{2}t^2 + 60t$, 则 t 的取值范围是()

- A. $0 \leq t \leq 600$ B. $20 \leq t \leq 40$ C. $0 \leq t \leq 40$ D. $0 \leq t \leq 20$

【答案】 D

【考点】 二次函数刹车类问题, 考查学生对取值范围的理解和运用

【解析】 刹车类问题的函数图象只是对称轴左侧的一部分图象, 求出对称轴的数值即为飞机停止滑行的时间,

$$\text{故 } t = -\frac{b}{2a} = -\frac{60}{2 \times (-\frac{3}{2})} = 20 \text{ 秒, 所以 } t \text{ 的取值范围是 } 0 \leq t \leq 20.$$

15. 为了改良某种农作物的基因, 培育更加优良的品种, 某研究团队开展试验, 对该种农作物的种子进行辐射, 使其基因发生某种变异. 表一记录了截至目前的试验数据.

累计获得试验成功的种子数(单位: 千粒)	1	4	6	8	10	12	14
累计实验种子数(单位: 千粒)	1	5	8	10.5	12.5	14.5	16.5

该团队共需要 30 粒基因发生该种变异的种子, 请根据表一的数据, 合理估计他们还需要准备用以辐射的种子数(单位: 千粒): _____.

【答案】 16 千粒

【考点】 统计与概率

【解析】 通过分析表格可知, 从累计试验种子数达到 10.5 千粒时, 当每试验种子数为 2 千粒时, 试验成功的种子数是 2 粒, 趋于稳定, 题干说团队需要 30 粒种子, 目前已获得 14 粒种子即还需要 16 粒种子, 因此试验种子数需要 16 千粒.

16. 有四组一元二次方程: ① $x^2-4x+3=0$ 和 $3x^2-4x+1=0$; ② $x^2-x-6=0$ 和 $6x^2+x-1=0$; ③ $x^2-4=0$ 和 $4x^2-1=0$; ④ $4x^2-13x+3=0$ 和 $3x^2-13x+4=0$. 这四组方程具有共同特征, 我们把具有这种特征的一组一元二次方程中的一个称为另一个的“相关方程”. 请写出一个有两个不相等实数根但没有“相关方程”的一元二次方程: _____.

【答案】 $x^2-4x=0$ (答案不唯一, 满足无常数项且 $\Delta>0$ 即可)

【考点】 新定义、一元二次方程的定义与性质

【解析】 通过观察题中 4 组方程可知, “相关方程”共同特征为交换方程的二次项系数与常数项, 题干问题要求为①有两个不相等实数根, 即满足 $\Delta>0$; ②不含有相关方程, 即交换二次项系数与常数项时一元二次方程不存在, 即常数项为 0 即可.

22. (本题满分 10 分)

某公交公司有一栋 4 层的立体停车场，第一层供车辆进出使用，第二至四层停车. 每层的层高为 6m，横向排列 30 个车位，每个车位宽为 3m，各车位有相应号码，如：201 表示二层第 1 个车位. 第二至四层每层各有一个升降台，分别在 211，316，421，为便于升降台垂直升降，升降台正下方各层对应的车位都留空. 每个升降台前方可在轨道上滑行的转运板(以第三层为例，如图 9 所示). 该系统取车的工作流程如下(以取停在 311 的车子为例):

- ①转运板接收指令，从升降台 316 前空载滑行至 311 前；
- ②转运板进 311，托起车，载车出 311；
- ③转运板载车滑行至 316 前；
- ④转运板进 316，放车，空载出 316，停在 316 前；
- ⑤升降台垂直送车至一层，系统完成取车.

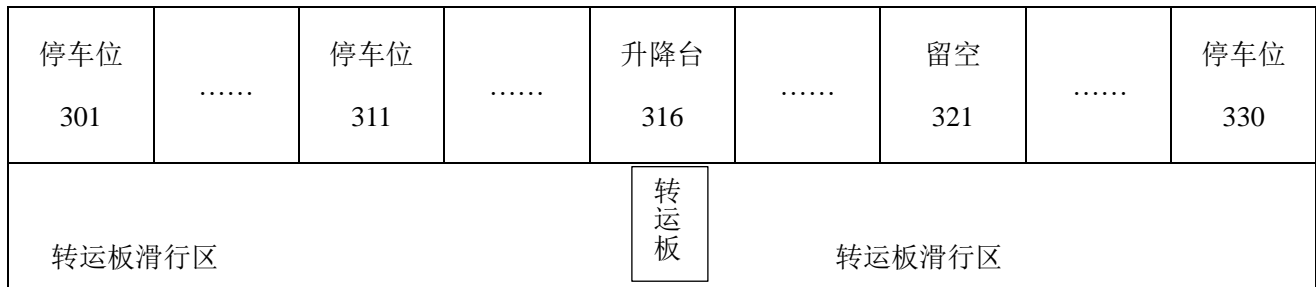


图 9 停车场第三层平面示意图

升降台升与降的速度相同，转运板空载时的滑行速度为 1m/s，载车时的滑行速度是升降台升降速度的 2 倍.

- (1)若第四层升降台送车下降的同时，转运板接收指令从 421 前往 401 取车，升降台回到第四层 40s 后转运板恰好载着 401 的车滑行至升降台前，求转运板载车时的滑行速度；(说明：送至一层的车驶离升降台的时间、转运板进出车位所用的时间均忽略不计)
- (2)在(1)的条件下，若该系统显示目前第三层没有车辆停放，现该系统将某辆车随机停放在第三层的停车位上，取该车时，升降台已在 316 待命，求系统按上述工作流程在 1 分钟内完成取该车的概率.

【考点】 考察学生在真实情境中理解数学问题，并解决问题的能力。第一小题主要考察分式方程的实际应用问题，第二小题主要考察统计与概率问题。

【解析】

(1)设升降台速度为 x ，则转运板载车时速度为 $2x$

∵楼层高 6 米，从四楼到一楼走了 3 层楼的高度

∴升降台升降所用时间： $\frac{6 \times 3}{x} \times 2$

∴ 转运板从 421 前往 401 取车，车位宽 3 米

∴ 中间隔了 $(21-1) \times 3 = 60$ 米

空载的时间 $60 \div 1 = 60$ 秒，载车的时间： $\frac{60}{2x}$ 秒

$$\therefore \frac{6 \times 3}{x} \times 2 + 40 = \frac{60}{1} + \frac{60}{2x}$$

解得： $x = 0.3$

检验：当 $x = 0.3$ 时，分式分母不为 0

∴ $x = 0.3$ 是该方程的解， $2x = 0.6$

所以降台速度为 0.3m/s，转运板载车时速度为 0.6m/s

(2) ∴ 升降台正下方各层对应的车位都留空

∴ 316，321 均留空，实际 3 层有 28 个车位

∴ 取车时升降台已在 316 待命

∴ 只需考虑下降时间： $\frac{6 \times 2}{0.3} = 40$ 秒

∴ 要求在 1 分钟内完成取车

∴ 转运板去载车来回所用时间最多为 $60 - 40 = 20$ 秒

设转运板空载和载车路程均为 y

所以 $\frac{y}{1} + \frac{y}{0.6} \leq 20$ ，解得 $y \leq 7.5$

∴ 车位宽 3 米

∴ 316 隔壁两个车位均满足题意，即 4 个车位满足在 1 分钟内完成取车

∴ $P(\text{1 分钟内完成取车的概率}) = \frac{4}{28} = \frac{1}{7}$

【参考答案】

解：(1)

设转运板载车时的滑行速度为 x m/s, 则升降台升降速度为 $0.5x$ m/s,

依据题意可知, 车位 421 与 401 相距 $20 \times 3 = 60$ m, 且每层的层高为 6 m,

$$\text{可列方程: } \frac{2 \times 3 \times 6}{0.5x} + 40 = \frac{60}{1} + \frac{60}{x},$$

解得: $x = 0.6$

经检验, 原分式方程的解为 $x = 0.6$, 且符合题意.

答: 转运板载车时的滑行速度为 0.6m/s.

(2)(本小题满分 5 分)

方法一: 设系统将车辆随机停放在 316 旁的第 a 个车位, 要使得系统按上述工作流程在 1 分钟内完成取该车,

$$\text{则 } 3a + \frac{3a}{0.6} + \frac{2 \times 6}{0.3} < 60.$$

解得: $a < 2.5$.

因为 a 是正整数, 所以 $a \leq 2$.

因此, 要使得系统按上述工作流程在 1 分钟内完成取该车, 该车只能停放在 316 左右两旁一共 4 个车位上, 也即该系统将某辆车随机停放在第三层的停车位上共有 28 种可能性相等的结果, 而停放在满足条件“系统按上述工作流程在 1 分钟内完成取该车”的停车位上的结果有 4 种.

$$\text{所以 } P(\text{系统按上述工作流程在 1 分钟内完成取该车}) = \frac{4}{28} = \frac{1}{7}.$$

方法二: 设转运板空载和载车路程均为 y m.

$$\text{所以 } \frac{y}{1} + \frac{y}{0.6} \leq 20, \text{ 解得 } y \leq 7.5$$

\therefore 车位宽 3 米

\therefore 316 隔壁两个车位均满足题意, 该车只能停放在 316 左右两旁一共 4 个车位上, 即该系统将某辆车随机停放在第三层的停车位上共有 28 种可能性相等的结果, 而停放在满足条件“系统按上述工作流程在 1 分钟内完成取该车”的停车位上的结果有 4 种.

$$\therefore P(\text{1 分钟内完成取车的概率}) = \frac{4}{28} = \frac{1}{7}$$

23. 正方形的顶点 T 在某抛物线上, 称该正方形为该抛物线的“ T 悬正方形”. 若直线 $l: y=x+t$, 与“ T 悬正方形”以 T 为端点的一边相交, 且点 T 到直线 l 的距离为 $\sqrt{2}(2-t)$, 则称直线 l 为该正方形的“ T 悬割线”. 已知抛物线 $M: y=-(x-1)^2+m^2-2m+4$, 其中 $\frac{1}{2} \leq m < 1$, $A(m, 3)$, $B(4-3m, 3)$, 以 AB 为边作正方形 $ABCD$ (点 D 在点 A 的下方)

(1) 证明: 正方形 $ABCD$ 是抛物线 M 的“ A 悬正方形”;

(2) 判断正方形 $ABCD$ 是否还可能是抛物线 M 的“ B 悬正方形”, 并说明理由;

(3) 若直线 l 是正方形 $ABCD$ 的“ A 悬割线”, 现将抛物线 M 及正方形 $ABCD$ 进行相同的平移, 是否存在直线 l 为平移后正方形的“ C 悬割线”的情形? 若存在, 请探究抛物线 M 经过了怎样的平移; 若不存在, 请说明理由.

【考点】 本题为数形结合新定义题型, 考查特殊平行四边形(正方形)、一次函数、二次函数的性质, 以及函数平移; 且考查学生函数点坐标设元, 计算, 坐标转长度等能力的运用.

【解析】

(1) 理解新定义, 将 A 点横坐标 m 代入二次函数得 $y=3$ 与 A 点纵坐标相同即确定正方形 $ABCD$ 是抛物线 M 的“ A 悬正方形”.

(2) 将 B 点坐标代入抛物线解析式求得当 $m=1$ 的时点 B 在抛物线上, 由于题干说明 $\frac{1}{2} \leq m < 1$, 所以正方形 $ABCD$ 不是抛物线 M 的“ B 悬正方形”.

(3) ①通过作差法, 计算 $x_A - x_B = 4m - 4$, 结合 m 取值范围 $\frac{1}{2} \leq m < 1$ 得 $4m - 4 < 0$, 所以 A 点在 B 点的左边, 从而确定正方形的四个点相对位置.

②根据坐标算出正方形边长为 $4-4m$, C 点坐标为 $(4-3m, 4m-1)$, D 点坐标为 $(m, 4m-1)$ 当直线 l 为平移后正方形的“ C 悬割线”的时候, 正方形 $ABCD$ 是抛物线 M 的“ C 悬正方形”, 所以 C 在抛物线上, 代入求得 $m = \frac{1}{2}$, 即 $A(\frac{1}{2}, 3)$, $B(\frac{5}{2}, 3)$, $C(\frac{5}{2}, 1)$, $D(\frac{1}{2}, 1)$.

③求直线 $l: y=x+t$ 与 x 轴, y 轴分别交于 $(-t, 0)$, $(0, t)$, 得直线 l 与 x 轴夹角是 45° , 即 $\angle AQP = 45^\circ$, 又因为直线 l 为正方形的“ A 悬割线”, A 到直线 l 的距离为 $\sqrt{2}(2-t)$, 所以 $AQ = 4-2t$, 又因为直线 l 与 AD 交于点 $Q(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}+t)$ 所以 $AQ = \frac{5}{2}-t$, 得 $t = \frac{3}{2}$, 所以直线 $l: y=x+\frac{3}{2}$.

④设 A 关于直线 l 的对称点为 A' , 由对称性质得 $\angle AQA' = 90^\circ$, A' 到直线 l 的距离也为 $\sqrt{2}(2-t)$, 可求 A' 坐标为 $(\frac{3}{2}, 2)$, 设过点 A' 且平行于直线 l 的直线为 l_1 , 求得直线 $l_1: y=x+\frac{1}{2}$, 由于平行线间的距离处处相等, 可知 l_1 到 l 距离也为 $\sqrt{2}(2-t)$, 因此将正方形及抛物线进行平移使得点 C 在直线 l_1 上, 此时直线 l 为平移后正方形的“ C 悬割线”.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/438134006077006030>