

北师大版数学九年级上册第一次月考试卷（含详细解析）

一. 选择题（共 18 小题）

1. 下列方程中是一元二次方程的是（ ）

A. $x^2 + \frac{1}{2x} - 3 = 0$

B. $x^2 - 2y - 3 = 0$

C. $x^3 - x + 4 = 0$

D. $2x^2 = 0$

2. 下列方程中，属于一元二次方程的是（ ）

A. $x^2 - 3x + 3 = 0$

B. $x^2 - xy = 2$

C. $x^2 + \frac{1}{x} = 2$

D. $\frac{6}{x^2 + 4x} = 5$

3. 若 a 是关于 x 的方程 $3x^2 - x - 1 = 0$ 的一个根，则 $2024 - 6a^2 + 2a$ 的值是（ ）

A. 2026

B. 2025

C. 2023

D. 2022

4. 若 m 是一元二次方程 $x^2 - 5x - 2 = 0$ 的一个实数根，则 $2019 - m^2 + 5m$ 的值是（ ）

A. 2016

B. 2017

C. 2018

D. 2019

5. 用配方法解一元二次方程 $x^2 - 4x - 6 = 0$ ，变形后的结果正确的是（ ）

A. $(x - 4)^2 = -6$

B. $(x - 2)^2 = -10$

C. $(x - 4)^2 = 6$

D. $(x - 2)^2 = 10$

6. 对于实数 a, b 定义运算 “ $\otimes$ ” 为 $a \otimes b = b^2 - ab$ ，例如 $4 \otimes 5 = 5^2 - 4 \times 5 = 5$ ，则关于 x 的方程 $(k - 3) \otimes x = k - 1$ 的根的情况，下列说法正确的是（ ）

A. 有两个不相等的实数根

B. 有两个相等的实数根

C. 无实数根

D. 无法确定

7. 某商店购进一种商品，单价为 30 元. 试销中发现这种商品每天的销售量 P （件）与每件的销售价 x （元）满足关系： $P = 100 - 2x$. 若商店在试销期间每天销售这种商品获得 200 元的利润，根据题意，下面所列方程正确的是（ ）

A. $(x - 30)(100 - 2x) = 200$

B. $x(100 - 2x) = 200$

C. $(30 - x)(100 - 2x) = 200$

D. $(x - 30)(2x - 100) = 200$

8. 《九章算术》是中国传统数学重要的著作之一. 其中第九卷《勾股》记载了一道有趣的“折竹抵地”问题：“今有竹高一丈，末折抵地，去本四尺，问折者高几何？”其大意为：“一根竹子，原高一丈，一阵风将竹子折断，其竹梢恰好抵地，抵地处离竹子底部 4 尺远，则折断后的竹子高度为多少尺？”（备注：1 丈 = 10 尺）如果设折断后的竹子高度为 x 尺，根据题意，可列方程为（ ）

A. $x^2 + 4^2 = (10 - x)^2$

B. $(10 - x)^2 + 4^2 = x^2$

C. $x^2 + (10 - x)^2 = 4^2$

D. $x(10 - x) = 4^2$

9. 某厂一月份生产某机器 100 台，计划二、三月份共生产 280 台．设二、三月份每月的平均增长率为 x ，根据题意列出的方程是（ ）

- A. $100(1+x)^2=280$
 B. $100(1+x)+100(1+x)^2=280$
 C. $100(1-x)^2=280$
 D. $100+100(1+x)+100(1+x)^2=280$

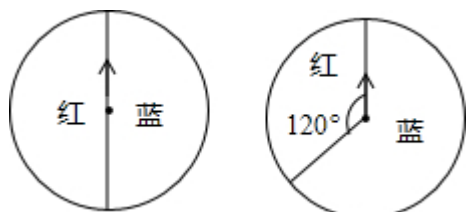
10. “铁人王进喜纪念馆”“龙凤湿地公园”“滨水绿道”和“数字大庆中心”是大庆市四个有代表性的旅游景点．若小娜从这四个景点中随机选择两个景点游览，则这两个景点中有“铁人王进喜纪念馆”的概率是（ ）

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

11. 一个不透明的盒子里装有一个红球、一个白球和一个绿球，这些球除颜色外都相同．从中随机摸出一个球，记下颜色后不放入，再从中随机摸出一个球，则两次摸到的球恰好有一个红球的概率是（ ）

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{5}{9}$

12. 用图中两个可自由转动的转盘做“配紫色”游戏：分别旋转两个转盘，若其中一个转出红色，另一个转出蓝色即可配成紫色．那么可配成紫色的概率是（ ）



- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

13. 在一个不透明的布袋中，红色、黑色、白色的玻璃球共有 40 个，除颜色外其他完全相同，小明通过多次摸球试验后发现其中摸到红色球、黑色球的频率稳定在 15% 和 45%，则口袋中白色球的个数可能是（ ）

- A. 24 B. 18 C. 16 D. 6

14. 已知 $2a=3b$ ($ab \neq 0$)，则下列比例式成立的是（ ）

- A. $\frac{a}{2}=\frac{3}{b}$ B. $\frac{a}{3}=\frac{b}{2}$ C. $\frac{a}{b}=\frac{2}{3}$ D. $\frac{b}{a}=\frac{3}{2}$

15. 已知 $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{e}{f}=\frac{1}{2}$ ，则 $\frac{a-3c+2e}{b-3d+2f}=(\quad)$

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{5}$

16. 如果 $\frac{x}{y}=\frac{3}{2}$ ，则 $\frac{x+y}{y}=(\quad)$

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{5}{2}$ D. $\frac{2}{5}$

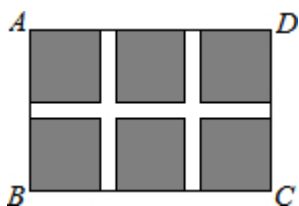
17. 下列方程中两根之和为 6 的是（ ）

- A. $x^2-6x+10=0$ B. $x^2-12x+6=0$
 C. $2x^2-6x-3=0$ D. $x^2-6x=15$

18. 明明在解关于 x 的方程 $ax^2 - 3x + 2 = 0$ ($a \neq 0$) 时, 抄错了 a 的符号, 解出其中一个根是 $x = 1$. 则原方程的根的情况是 ()
- A. 没有实数根
- B. 有一个实数根是 $x = -1$
- C. 有两个相等的实数根
- D. 有两个不相等的实数根

二. 填空题 (共 13 小题)

19. 若方程 $(m+1)x^{m-1} + 2x - 3 = 0$ 是关于 x 的一元二次方程, 则 $m =$ _____.
20. 将一元二次方程 $2x^2 = 4 + 3x$ 化成一般形式之后, 若二次项的系数是 2, 则一次项系数为 _____.
21. “绿色电力, 与你同行”, 根据中国汽车工业协会发布的数据显示, 我国新能源汽车销售量逐年增加, 据统计 2022 年新能源汽车年销售量为 700 万辆, 预计 2024 年新能源汽车年销售量将达到 1537 万辆. 设这两年新能源汽车销售量年平均增长率为 x , 根据题意可列方程为 _____.
22. 三角形的每条边的长都是方程 $x^2 - 7x + 10 = 0$ 的根, 则三角形的周长是 _____.
23. 如图, 某小区规划在一个长 $30m$ 、宽 $20m$ 的长方形 $ABCD$ 土地上修建三条同样宽的通道, 使其中两条与 AB 平行, 另一条与 AD 平行, 其余部分种花草. 要使每一块花草的面积都为 $78m^2$, 那么通道的宽应设计成多少 m ? 设通道的宽为 xm , 由题意列得方程 _____.



24. 已知实数 a, b 满足 $\sqrt{a-3} + |b+2| = 0$, 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - ax + b = 0$ 的两个实数根分别为 x_1, x_2 , 则 ab 的值为 _____, $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ 的值为 _____.
25. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + kx - 6 = 0$ 的一个根是 2, 则另一个根是 _____.
26. 关于 x 的一元二次方程 $(k+1)x^2 - 2x + 1 = 0$ 有两个实数根, 则 k 的取值范围是 _____.
27. 若 a, b 是方程 $x^2 + x - 2024 = 0$ 的两个实数根, 则代数式 $a^2 - b + 3$ 的值为 _____.
28. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x - a = 0$ 有两个相等的实数根, 则 a 的值是 _____.
29. 九 (2) 班元旦晚会上, 某活动小组每两位同学间互赠一张贺卡、共赠贺卡 132 张, 如果设活动小组有 x 名学生, 则列出的方程化为一般式为 _____.
30. 参加会议的人两两彼此握手, 有人统计一共握了 55 次, 那么到会的人数是 _____.
31. 某品牌新能源汽车 4 月份销售 8 万辆, 随着 “以旧换新” 政策的推出, 预计该品牌新能源汽车到 6 月份销售量将比 4 月份增加 3.52 万辆, 则从 4 月份到 6 月份销售量的平均月增长率为 _____.

三. 解答题（共 29 小题）

32. 用指定的方法解一元二次方程：

(1) $x^2 - 4x - 12 = 0$; （配方法）

(2) $2x^2 + 2x = 3$. （公式法）

33. 2022 年 2 月 4 日至 20 日，第 24 届冬奥会在北京和张家口举办，这是中国历史上第一次举办冬奥会，吉祥物“冰墩墩”深受大家的喜爱. 某厂家 1 月份生产 10 万个“冰墩墩”，1 月底因市场对“冰墩墩”需求量大增，为满足市场需求，工厂决定从 2 月份开始扩大产量，3 月份产量达到 12.1 万个. 已知 2 月份和 3 月份产量的月平均增长率相同.

(1) 求“冰墩墩”产量的月平均增长率；

(2) 按照 (1) 中的月平均增长率，预计 4 月份的产量为多少个？

34. 某商场以每件 220 元的价格购进一批商品，当每件商品售价为 280 元时，每天可售出 30 件，为了迎接“618 购物节”，扩大销售，商场决定采取适当降价的方式促销，经调查发现，如果每件商品降价 1 元，那么商场每天就可以多售出 3 件. 设每件商品降价 x 元.

(1) 商场日销售量增加 _____ 件，每件商品盈利 _____ 元（用含 x 的代数式表示）；

(2) 要使商场每天销售这种商品的利润达 3600 元，且更有利于减少库存，则每件商品应降价多少元？

35. 济南市公安交警部门提醒市民：“出门戴头盔，放心平安归”。某商店统计了某品牌头盔的销售量，四月份售出 375 个，六月份售出 540 个，且从四月份到六月份月增长率相同.

(1) 求该品牌头盔销售量的月增长率；

(2) 经市场调研发现，此种品牌头盔如果每个盈利 10 元，月销售量为 500 个，若在此基础上每个涨价 1 元，则月销售量将减少 20 个，现在既要使月销售利润达到 6000 元，又要尽可能让顾客得到实惠，那么该品牌头盔每个应涨价多少元？

36. 商场某种商品平均每天可销售 40 件，每件盈利 60 元，为了尽快减少库存，商场决定采取适当的降价措施. 经调查，每件商品每降价 1 元，商场平均每天可多销售 2 件.

(1) 当每件盈利 50 元时，每天可销售 _____ 件.

(2) 每件商品降价多少元时，商场日盈利可达到 3072 元？

37. “抖音”平台爆红网络，某电商在“抖音”上直播带货，已知该产品的进货价为 70 元/件，为吸引流量，该电商在直播中承诺自家商品价格永远不会超过 99 元/件，根据一个月的市场调研，商家发现当售价为 110 元/件时，日销售量为 20 件，售价每降低 1 元，日销售量增加 2 件.

(1) 当销售量为 30 件时，产品售价为 _____ 元/件；

(2) 直接写出日销售量 y (件) 与售价 x (元/件) 的函数关系式；

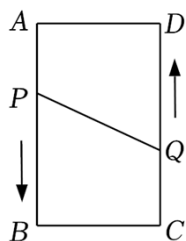
(3) 该产品的售价每件应定为多少，电商每天可盈利 1200 元？

38. 中秋期间，某商场以每盒 140 元的价格购进一批月饼，当每盒月饼售价为 180 元时，每天可售出 60 盒. 为了扩大销售，商场决定采取适当降价的方式促销，经调查发现，如果每盒月饼降价 2 元，那么商场每天就可以多售出 5 盒.

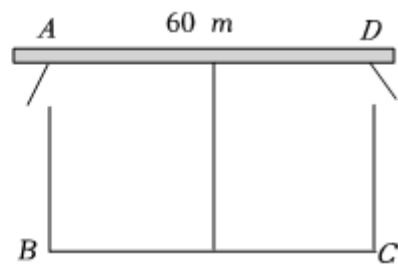
- (1) 设售价每盒下降 x 元，则每天能售出 _____ 盒（用含 x 的代数式表示）；
- (2) 当月饼每盒售价为多少元时，每天的销售利润恰好能达到 2550 元；
- (3) 该商场每天所获得的利润是否能达到 2700 元？请说明理由.

39. 如图 A, B, C, D 为矩形的四个顶点， $AB=16\text{cm}$ ， $AD=6\text{cm}$ ，动点 P, Q 分别从点 A, C 同时出发，点 P 以 3cm/s 的速度向点 B 移动，一直到达 B 点为止，点 Q 以 2cm/s 的速度向 D 点移动，当点 P 到达 B 点时点 Q 随之停止运动.

- (1) $AP=_____$ ， $BP=_____$ ， $CQ=_____$ ， $DQ=_____$ （用含 t 的代数式表示）；
- (2) t 为多少时，四边形 $PBCQ$ 的面积为 33cm^2 ；
- (3) t 为多少时，点 P 和点 Q 的距离为 10cm .



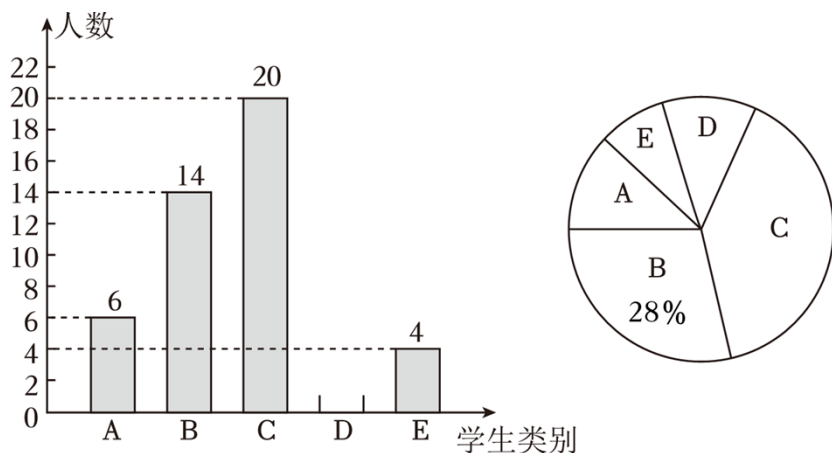
40. 如图，学校在教学楼后面搭建了两个简易的矩形自行车车棚，一边利用教学楼的后墙（可利用墙长为 $60m$ ），其他的边用总长 $70m$ 的不锈钢栅栏围成，左右两侧各开一个 $1m$ 的出口后，不锈钢栅栏状如“山”字形。（备注信息：距院墙 7 米处，规划有机动车停车位）



- (1) 若设车棚宽度 AB 为 $x\text{ m}$ ，则车棚长度 BC 为 _____ m ;
- (2) 若车棚面积为 $285m^2$ ，试求出自行车车棚的长和宽.
- (3) 若学校拟利用现有栅栏对车棚进行扩建，请问能围成面积为 $450m^2$ 的自行车车棚吗？如果能，请你给出设计方案；如果不能，请说明理由.

41. 睡眠管理作为“五项管理”中的重要内容之一，也是学校教育重点关注的内容．某校为了解学生平均每天睡眠时间，随机抽取该校部分学生进行问卷调查，并将结果进行了统计和整理，绘制成如下统计表和不完整的统计图．

学生类别	学生平均每大睡眠时间 x （单位：小时）
A	$7\leq x<7.5$
B	$7.5\leq x<8$
C	$8\leq x<8.5$
D	$8.5\leq x<9$
E	$x\geq 9$

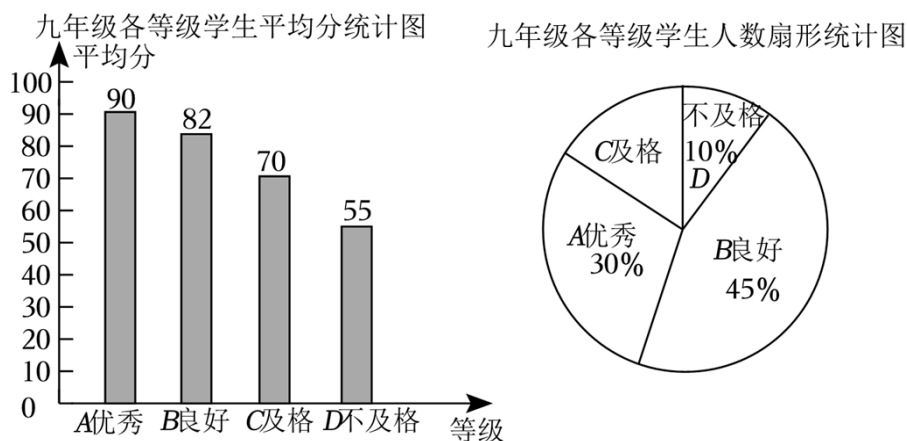


- (1) 本次抽取调查的学生共有 _____ 人，扇形统计图中表示 C 类学生平均每天睡眠时间的扇形的圆心角度数为 _____；
- (2) 请补全条形统计图；
- (3) 被抽取调查的 E 类 4 名学生中有 2 名女生，2 名男生。从这 4 人中随机抽取 2 人进行电话回访，请用画树状图或列表的方法，求恰好抽到 2 名男生的概率。

42. 为了贯彻落实国务院提出的“健康第一”的指导思想，切实加强学校体育工作，使学生养成良好的锻炼习惯，提高学生体质的健康水平，《国家中学生体质健康标准》规定学生体质健康等级标准如表：

等级	A: 优秀	B: 良好	C: 及格	D: 不及格
分数 (x /分)	$86 \leq x \leq 100$	$76 \leq x < 86$	$60 \leq x < 76$	$0 \leq x < 60$

太原市某校从九年级学生中随机抽取了 400 名学生进行了体质测试，将调查结果整理后绘制成如图所示的两幅统计图，根据统计图提供的信息解答下列问题：



- (1) 在这被抽查的九年级学生中，优秀的有 _____ 人，及格的有 _____ 人。

(2) 求所抽取的 400 名学生的平均分.

(3) 该校校委会决定从获得优秀奖成绩前三名学生中选取 2 名同学参加省体质测试, 已知前三名学生中只有 1 名男生, 请用列表或画树状图的方法求所选的 2 名学生恰好是 1 名男生和 1 名女生的概率.

43. 一个不透明的箱子里装有 3 个红色小球和若干个白色小球, 每个小球除颜色外其他完全相同, 每次把箱子里的小球摇匀后随机摸出一个小球, 记下颜色后再放回箱子里, 通过大量重复试验后, 发现摸到红色小球的频率稳定于 0.75 左右.

(1) 请你估计箱子里白色小球的个数;

(2) 现从该箱子里摸出 1 个小球, 记下颜色后放回箱子里, 摇匀后, 再摸出 1 个小球, 求两次摸出的小球颜色恰好不同的概率 (用画树状图或列表的方法).

44. “网红”长沙入选 2021 年“五一”假期热门旅游城市. 本市某景点为吸引游客, 设置了一种游戏, 其规则如下: 凡参与游戏的游客从一个装有 12 个红球和若干个白球 (每个球除颜色外, 其他都相同) 的不透明纸箱中, 随机摸出一个球, 摸到红球就可免费得到一个景点吉祥物. 据统计参与这种游戏的游客共有 60000 人, 景点一共为参与该游戏的游客免费发放了景点吉祥物 15000 个.

(1) 求参与该游戏可免费得到景点吉祥物的频率;

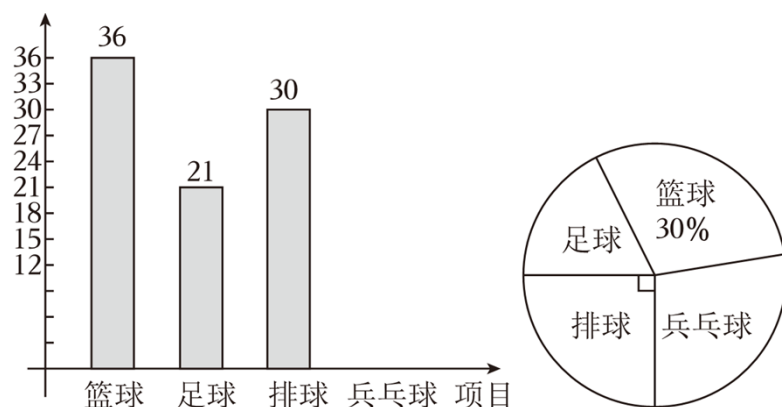
(2) 请你估计纸箱中白球的数量接近多少?

45. 质量就是生命！某工厂全体员工将质量至上的理念铭记在心，齐心协力打造卓越品质，工厂质检员对甲员工近期生产的产品进行抽检，统计合格的件数，得到如下表格：

抽取件数 (件)	50	100	200	300	500	1000
合格频数	49	99	196	294	m	980
合格频率	0.98	0.99	0.98	0.98	0.98	n

- (1) 表格中 m 的值为 _____， n 的值为 _____；
- (2) 估计任抽一件该产品是不合格品的概率。（结果保留两位小数）

46. 为有效推进儿童青少年近视防控工作，国家教育部办公厅等十五部门联合制定《儿童青少年近视防控光明行动工作方案（2021 - 2025 年）》，共提出八项主要任务，其中第三项任务为强化户外活动和体育锻炼。我市各校积极落实方案精神，某学校决定开设以下四种球类的户外体育选修课程：篮球、足球、排球、乒乓球。为了解学生需求，该校随机对本校部分学生进行了“你选择哪种球类课程”的调查（要求必须选择且只能选择其中一门课程），并根据调查结果绘制成不完整的统计图表。



根据图表信息，解答下列问题：

- (1) 本次调查了多少名学生；
- (2) 通过计算补全条形统计图，并直接写出扇形统计图中“足球”对应的扇形圆心角为 _____°；
- (3) 该校共有 2000 名学生，请你估计其中选择“乒乓球”课程的学生人数。

47. 今年疫情期间，为防止疫情扩散，人们见面的机会少了，但是随着通讯技术迅猛发展，人与人之间的沟通方式更多样、便捷，为此，孙老师设计了“你最喜欢的沟通方式”调查问卷（每人必选且只选一种）进行调查．将统计结果绘制了下面两幅不完整的统计图，请结合图中所给的信息解答下列问题：

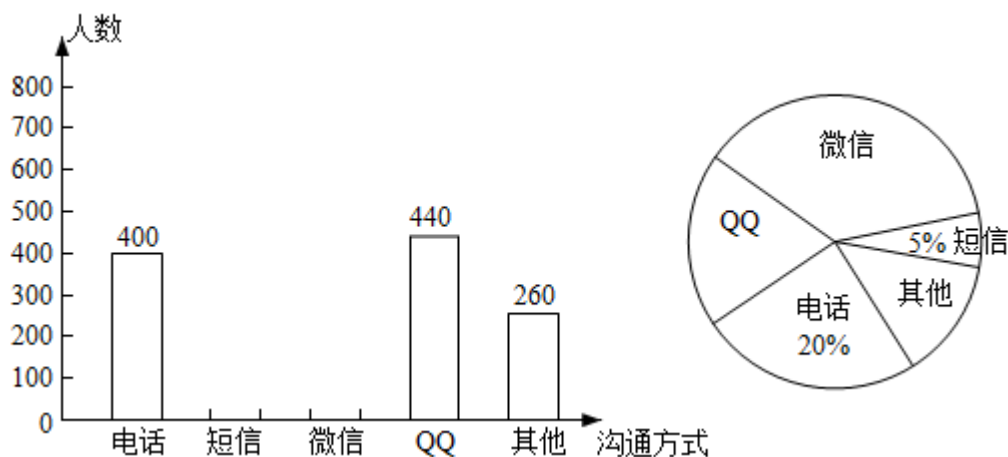
（1）这次参与调查的共有_____人；在扇形统计图中，表示“微信”的扇形圆心角的度数为_____；其它沟通方式所占的百分比为_____．

（2）将条形统计图补充完整；

（3）如果我国有 13 亿人在使用手机．

①请估计最喜欢用“微信”进行沟通的人数；

②在全国使用手机的人中随机抽取一人，用频率估计概率，求抽取的恰好使用“QQ”的概率是多少？



48. （1）解方程： $2x^2+4x-5=0$ ；

（2）已知 a 、 b 、 c 为 $\triangle ABC$ 的三边长，且 $a+b+c=48$ ， $\frac{a}{3}=\frac{b}{4}=\frac{c}{5}$ ，求 $\triangle ABC$ 三边的长．

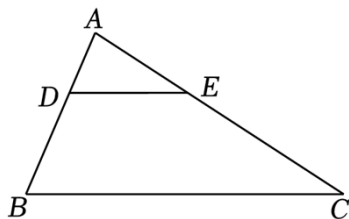
49. 已知 $2a=3b$ ，求下列各式的值．

（1） $\frac{a}{b}$ ；

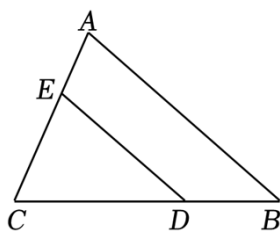
（2） $\frac{2a-b}{a+2b}$ ．

50. 如果 $\frac{a}{3}=\frac{b}{4}=\frac{c}{5}$ ，且 $3a-2b+c=12$ ，求 $a-b+c$ 的值．

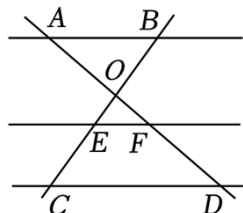
51. 如图, $DE \parallel BC$, 且 $DB = AE$, 若 $AB = 6$, $AC = 10$, 求 AE 的长.



52. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 、 E 分别在边 BC 、 AC 上, 连接 DE , 若 $DE \parallel AB$, $CE = 2AE$, $CD = 6$, 求 BD 的长.



53. 如图, 直线 AD , BC 交于点 O , $AB \parallel EF \parallel CD$, 若 $AO = 2$, $OF = 1$, $FD = 3$, 求 $\frac{BE}{BC}$ 的值.



54. “我运动, 我健康, 我快乐!” 随着人们对身心健康的关注度越来越高. 某市参加健身运动的人数逐年增多, 从 2021 年的 32 万人增加到 2023 年的 50 万人.

(1) 求该市参加健身运动人数的年均增长率;

(2) 为支持市民的健身运动, 市政府决定从 A 公司购买某种套装健身器材. 该公司规定: 若购买不超过 100 套, 每套售价 1600 元; 若超过 100 套, 每增加 10 套, 售价每套可降低 40 元, 但最低售价不得少于 1000 元. 已知市政府向该公司支付货款 24 万元, 求购买的这种健身器材的套数.

55. 某果农计划在一片向阳的坡地上种植 100 棵桃树, 果农想通过增加种植桃树的数量来增加产量, 但他发现多种 20 棵桃树, 则每亩地多种 4 棵.

(1) 求果农原计划每亩地种多少棵桃树?

(2) 果农经过咨询专业技术人员, 发现按原计划种树, 每棵桃树在生产周期内的平均产量是 1000 个桃子, 若多种 1 棵桃树, 每棵桃树在生产周期内的平均产量就会减少 2 个桃子, 而且多种的桃树不能超过 100 棵. 如果要使产量增加 15.2%, 那么应多种多少棵桃树?

56. 某商场今年年初以每件 10 元的进价购进一批“网红”商品. 当商品售价为 20 元时, 一月份销售 2250 件, 三月份销售 3240 件. 设二月和三月该商品销售的月平均增长率相等.

(1) 求二月和三月该商品的月平均增长率;

(2) 从四月初起, 商场决定采用降价促销的方式回馈顾客, 经调查发现, 该商品每降价 1 元, 销售量增加 50 件, 当商品降价多少元时, 商场获利 29610 元?

57. 某商店在 2019 年至 2021 年期间销售一种礼盒. 2019 年, 该商店用 3500 元购进了这种礼盒并且全部售完, 2021 年, 这种礼盒的进价比 2019 年下降了 11 元/盒, 该商店用 2400 元购进了与 2019 年相同数量的礼盒也全部售完, 礼盒的售价均为 60 元/盒.

(1) 2019 年这种礼盒的进价是多少元/盒?

(2) 若该商店每年销售这种礼盒所获利润的年增长率相同, 问年增长率是多少?

58. 某工厂生产一批小家电, 2018 年的出厂价是 144 元, 2019 年, 2020 年连续两年改进技术, 降低成本, 2020 年出厂价调整为 100 元.

(1) 这两年出厂价下降的百分比相同, 求平均下降率.

(2) 某商场今年销售这批小家电的售价为 140 元时, 平均每天可销售 20 台, 为了减少库存, 商场决定降价销售, 经调查发现小家电单价每降低 5 元, 每天可多售出 10 台, 如果每天盈利 1250 元, 单价应降低多少元?

59. 巴黎奥运会的吉祥物“弗里热”玩偶共有两种尺寸. 分别为大款和小款, 小渝购置了一定数量的两款玩偶, 各自花费 2400 元, 已知大款比小款单价高 90 元, 小款数量是大款数量的 $\frac{8}{5}$.

(1) 请问大, 小款单价各多少元?

(2) 为了送给其他的朋友, 小渝决定再买一定数量的吉祥物, 此时, 在第一次购买的基础上, 小款的单价减少了 m 元, 购买数量增加了 $\frac{2}{3}\pi$ 个, 大款的单价不变, 购买数量减少了 $\frac{1}{4}\pi$ 个, 总费用为 4800 元, 请求出 m 的值.

60. 综合实践: 如何用最少的材料设计花园?

【情境】如图, 小王打算用篱笆围一个矩形花园 $ABCD$, 其中一边靠墙, 墙长为 10 米, 现可用的篱笆总长为 20 米, 设 AB 的长为 x 米.

【项目解决】

目标 1: 确定面积与边长关系.

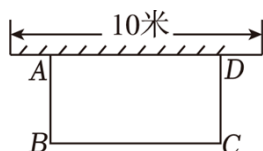
当篱笆全部用完, 且围成矩形花园 $ABCD$ 的面积为 32 平方米时, 求 BC 的长.

目标 2: 探究最少的材料方案.

现要围面积为 $\frac{81}{2}$ 平方米的矩形花园, 设所用的篱笆为 m 米.

(1) 若 $m=14$ 米, 能成功围成吗? 若能, 求出 AB 的长; 若不能, 请说明理由.

(2) 若要成功围成, 则 m 的最小值为 _____ 米, 此时, $AB=$ _____ 米.



北师大版数学九年级上册第一次月考试卷（含详细解析）

参考答案与试题解析

一. 选择题（共 18 小题）

1. 下列方程中是一元二次方程的是（ ）

A. $x^2 + \frac{1}{2x} - 3 = 0$

B. $x^2 - 2y - 3 = 0$

C. $x^3 - x + 4 = 0$

D. $2x^2 = 0$

【考点】一元二次方程的定义.

【答案】D

【分析】利用一元二次方程的定义：含有一个未知数，且未知数的最高次数为 2 次，这样的整式方程，判断即可.

【解答】解：A、不是整式方程，不符合题意；

B、 $x^2 - 2y - 3 = 0$ 为二元二次方程，不符合题意；

C、 $x^3 - x + 4 = 0$ 是一元三次方程，不符合题意；

D、 $2x^2 = 0$ 是一元二次方程，符合题意.

故选：D.

【点评】此题考查了一元二次方程的定义，熟练掌握一元二次方程的定义是解本题的关键.

2. 下列方程中，属于一元二次方程的是（ ）

A. $x^2 - 3x + 3 = 0$

B. $x^2 - xy = 2$

C. $x^2 + \frac{1}{x} = 2$

D. $\frac{6}{x^2 + 4x} = 5$

【考点】一元二次方程的定义.

【答案】A

【分析】一元二次方程必须满足四个条件：（1）未知数的最高次数是 2；（2）二次项系数不为 0；（3）是整式方程；（4）含有一个未知数. 由这四个条件对四个选项进行验证，满足这四个条件者为正确答案.

【解答】解：A. $x^2 - 3x + 3 = 0$ ，符合一元二次方程的定义，故本选项符合题意；

B. $x^2 - xy = 2$ ，含有两个未知数，不属于一元二次方程，故本选项不符合题意；

C. $x^2 + \frac{1}{x} = 2$ 是分式方程，故本选项不符合题意；

D. $\frac{6}{x^2 + 4x} = 5$ 不是整式方程，故本选项不符合题意.

故选：A.

【点评】本题考查了一元二次方程的概念，判断一个方程是否是一元二次方程，首先要看是否是整式方程，然后看化简后是否是只含有一个未知数且未知数的最高次数是 2.

3. 若 a 是关于 x 的方程 $3x^2 - x - 1 = 0$ 的一个根，则 $2024 - 6a^2 + 2a$ 的值是（ ）

A. 2026

B. 2025

C. 2023

D. 2022

【考点】一元二次方程的解；代数式求值.

【答案】D

【分析】把 $x=a$ 代入 $3x^2 - x - 1=0$, 得 $3a^2 - a=1$, 然后把所求式子化为 $2024 - 2(3a^2 - a)$ 代入计算即可作答.

【解答】解: $\because a$ 是关于 x 的方程 $3x^2 - x - 1=0$ 的一个根,

$$\therefore 3a^2 - a=1,$$

$$\therefore 2022 - 6a^2 + 2a = 2024 - 2(3a^2 - a) = 2024 - 2 \times 1 = 2022,$$

故选: D.

【点评】本题考查了一元二次方程的解, 以及已知式子的值, 求代数式的值, 正确掌握相关性质内容是解题的关键.

4. 若 m 是一元二次方程 $x^2 - 5x - 2=0$ 的一个实数根, 则 $2019 - m^2 + 5m$ 的值是 ()

A. 2016

B. 2017

C. 2018

D. 2019

【考点】一元二次方程的解.

【答案】B

【分析】根据一元二次方程解的定义得到 $m^2 - 5m=2$, 再由 $2019 - m^2 + 5m = 2019 - (m^2 - 5m)$, 利用整体代入法求解即可.

【解答】解: $\because m$ 是一元二次方程 $x^2 - 5x - 2=0$ 的一个实数根,

$$\therefore m^2 - 5m - 2=0,$$

$$\therefore m^2 - 5m=2,$$

$$\therefore 2019 - m^2 + 5m = 2019 - (m^2 - 5m) = 2019 - 2 = 2017,$$

故选: B.

【点评】本题主要考查了一元二次方程解的定义, 熟练掌握一元二次方程定义是关键.

5. 用配方法解一元二次方程 $x^2 - 4x - 6=0$, 变形后的结果正确的是 ()

A. $(x - 4)^2 = -6$

B. $(x - 2)^2 = -10$

C. $(x - 4)^2 = 6$

D. $(x - 2)^2 = 10$

【考点】解一元二次方程 - 配方法.

【答案】D

【分析】首先移项, 再进行配方, 方程左右两边同时加上一次项系数一半的平方, 即可变形成左边是完全平方, 右边是常数的形式.

【解答】解: $x^2 - 4x - 6=0$,

$$x^2 - 4x + 4 = 6 + 4,$$

$$(x - 2)^2 = 10,$$

故选：D.

【点评】本题考查了配方法解一元二次方程，配方法的一般步骤：（1）把常数项移到等号的右边；（2）把二次项的系数化为1；（3）等式两边同时加上一次项系数一半的平方．选择用配方法解一元二次方程时，最好使方程的二次项的系数为1，一次项的系数是2的倍数．

6. 对于实数 a, b 定义运算 “ $\otimes$ ” 为 $a \otimes b = b^2 - ab$ ，例如 $4 \otimes 5 = 5^2 - 4 \times 5 = 5$ ，则关于 x 的方程 $(k-3) \otimes x = k-1$ 的根的情况，下列说法正确的是（ ）

- A. 有两个不相等的实数根
- B. 有两个相等的实数根
- C. 无实数根
- D. 无法确定

【考点】根的判别式；实数的运算．

【答案】A

【分析】．先根据新定义得到关于 x 的方程为 $x^2 - (k-3)x + 1 - k = 0$ ，再利用一元二次方程根的判别式求解即可．

【解答】解：∵ $(k-3) \otimes x = k-1$ ，

$$\therefore x^2 - (k-3)x = k-1,$$

$$\therefore x^2 - (k-3)x + 1 - k = 0,$$

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = (k-3)^2 - 4(1-k) = k^2 - 6k + 9 - 4 + 4k = (k-1)^2 + 4 > 0,$$

∴ 方程 $x^2 - (k-3)x + 1 - k = 0$ 有两个不相等的实数根，

故选：A.

【点评】本题主要考查了一元二次方程根的判别式，新定义下的实数运算，掌握根的判别式是关键．

7. 某商店购进一种商品，单价为30元．试销中发现这种商品每天的销售量 P （件）与每件的销售价 x （元）满足关系： $P = 100 - 2x$ ．若商店在试销期间每天销售这种商品获得200元的利润，根据题意，下面所列方程正确的是（ ）

- A. $(x-30)(100-2x) = 200$
- B. $x(100-2x) = 200$
- C. $(30-x)(100-2x) = 200$
- D. $(x-30)(2x-100) = 200$

【考点】由实际问题抽象出一元二次方程．

【答案】A

【分析】一天的利润 = （售价 - 进价）× 销售量，把相关数值代入即可．

【解答】解：∵ 每件商品的利润为 $(x-30)$ 元，可售出 $(100-2x)$ 件，

∴ 根据每天的利润为200元可列的方程为 $(x-30)(100-2x) = 200$ ，

故选：A.

【点评】考查列一元二次方程；得到一天的利润的等量关系是解决本题的关键．

8. 《九章算术》是中国传统数学重要的著作之一. 其中第九卷《勾股》记载了一道有趣的“折竹抵地”问题: “今有竹高一丈, 末折抵地, 去本四尺, 问折者高几何?” 其大意为: “一根竹子, 原高一丈, 一阵风将竹子折断, 其竹梢恰好抵地, 抵地处离竹子底部 4 尺远, 则折断后的竹子高度为多少尺?” (备注: 1 丈=10 尺) 如果设折断后的竹子高度为 x 尺, 根据题意, 可列方程为 ()

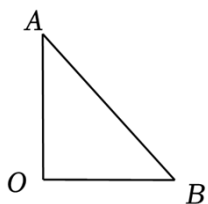
- A. $x^2+4^2=(10-x)^2$ B. $(10-x)^2+4^2=x^2$
C. $x^2+(10-x)^2=4^2$ D. $x(10-x)=4^2$

【考点】由实际问题抽象出一元二次方程; 勾股定理的应用.

【答案】A

【分析】根据勾股定理列方程即可.

【解答】解: 如图所示:



由题意得: $\angle AOB=90^\circ$,

设折断处离地面的高度 OA 是 x 尺,

由勾股定理得: $x^2+4^2=(10-x)^2$.

故选: A.

【点评】本题主要考查了从实际问题抽象出一元二次方程, 勾股定理的应用, 根据题意正确应用勾股定理是解题关键.

9. 某厂一月份生产某机器 100 台, 计划二、三月份共生产 280 台. 设二、三月份每月的平均增长率为 x , 根据题意列出的方程是 ()

- A. $100(1+x)^2=280$
B. $100(1+x)+100(1+x)^2=280$
C. $100(1-x)^2=280$
D. $100+100(1+x)+100(1+x)^2=280$

【考点】由实际问题抽象出一元二次方程.

【答案】B

【分析】主要考查增长率问题, 一般用增长后的量=增长前的量 $\times(1+\text{增长率})$, 如果设二、三月份每月的平均增长率为 x , 根据“计划二、三月份共生产 280 台”, 即可列出方程.

【解答】解: 设二、三月份每月的平均增长率为 x ,

则二月份生产机器为: $100(1+x)$,

三月份生产机器为: $100(1+x)^2$;

又知二、三月份共生产 280 台；

所以，可列方程： $100(1+x) + 100(1+x)^2 = 280$.

故选：B.

【点评】本题考查的是一元二次方程的应用，根据增长率的一般规律，列出方程；平均增长率问题，一般形式为 $a(1+x)^2 = b$ ， a 为起始时间的有关数量， b 为终止时间的有关数量.

10. “铁人王进喜纪念馆”“龙凤湿地公园”“滨水绿道”和“数字大庆中心”是大庆市四个有代表性的旅游景点. 若小娜从这四个景点中随机选择两个景点游览，则这两个景点中有“铁人王进喜纪念馆”的概率是（ ）

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

【考点】列表法与树状图法.

【答案】D

【分析】列表得出所有等可能的结果数，再从中找到符合条件的结果数，然后再用概率公式求解即可.

【解答】解：令四个景点：“铁人王进喜纪念馆”“龙凤湿地公园”“滨水绿道”和“数字大庆中心”，分别为 A 、 B 、 C 、 D ,

列表得：

	A	B	C	D
A		(B, A)	(C, A)	(D, A)
B	(A, B)		(C, B)	(D, B)
C	(A, C)	(B, C)		(D, C)
D	(A, D)	(B, D)	(C, D)	

由表格可得：共有 12 种等可能出现的结果，其中这两个景点中有“铁人王进喜纪念馆”的有 6 种结果，

所以这两个景点中有“铁人王进喜纪念馆”的概率为 $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$,

故选：D.

【点评】本题主要考查的是用列表法或树状图法求概率，列表法可以重复不遗漏的列出所有可能的结果，适合于两步完成的事件，树状图法适合两步或两步以上完成的事件，用到的知识点为：概率等于所求情况数与总情况数之比.

11. 一个不透明的盒子里装有一个红球、一个白球和一个绿球，这些球除颜色外都相同. 从中随机摸出一个球，记下颜色后不放回，再从中随机摸出一个球，则两次摸到的球恰好有一个红球的概率是（ ）

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{5}{9}$

【考点】列表法与树状图法；概率公式.

【答案】B

【分析】

列表可得出所有等可能的结果数以及两次摸到的球恰好有一个红球的结果数，再利用概率公式可得出答案．

【解答】解：列表如下：

	红	白	绿
红		(红，白)	(红，绿)
白	(白，红)		(白，绿)
绿	(绿，红)	(绿，白)	

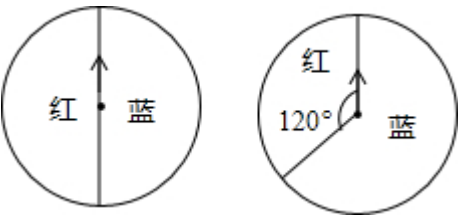
共有 6 种等可能的结果，其中两次摸到的球恰好有一个红球的结果有：（红，白），（红，绿），（白，红），（绿，红），共 4 种，

∴两次摸到的球恰好有一个红球的概率为 $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$ ．

故选：B．

【点评】本题考查列表法与树状图法和概率公式，熟练掌握列表法与树状图法以及概率公式是解答本题的关键．

12. 用图中两个可自由转动的转盘做“配紫色”游戏：分别旋转两个转盘，若其中一个转出红色，另一个转出蓝色即可配成紫色．那么可配成紫色的概率是（ ）



- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

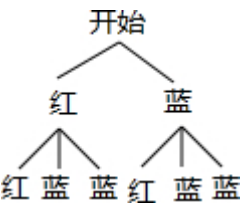
【考点】列表法与树状图法．

【答案】D

【分析】由于第二个转盘不等分，所以首先将第二个转盘中的蓝色部分等分成两部分，然后画树状图，由树状图求得所有等可能的结果与可配成紫色的情况，再利用概率公式即可求得答案．

【解答】解：如图，将第二个转盘中的蓝色部分等分成两部分，

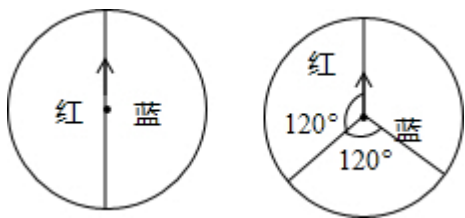
画树状图得：



∴共有 6 种等可能的结果，可配成紫色的有 3 种情况，

∴可配成紫色的概率是： $\frac{1}{2}$ ．

故选：D．



【点评】此题考查的是用列表法或树状图法求概率的知识．注意所选每种情况必须均等，注意概率＝所求情况数与总情况数之比．

13. 在一个不透明的布袋中，红色、黑色、白色的玻璃球共有 40 个，除颜色外其他完全相同，小明通过多次摸球试验后发现其中摸到红色球、黑色球的频率稳定在 15% 和 45%，则口袋中白色球的个数可能是（ ）

A. 24 B. 18 C. 16 D. 6

【考点】利用频率估计概率．

【答案】C

【分析】先由频率之和为 1 计算出白球的频率，再由数据总数×频率＝频数计算白球的个数．

【解答】解：∵摸到红色球、黑色球的频率稳定在 15% 和 45%，

∴摸到白球的频率为 $1 - 15\% - 45\% = 40\%$ ，

故口袋中白色球的个数可能是 $40 \times 40\% = 16$ 个．

故选：C．

【点评】大量反复试验下频率稳定值即概率．关键是算出摸到白球的频率．

14. 已知 $2a = 3b$ ($ab \neq 0$)，则下列比例式成立的是（ ）

A. $\frac{a}{2} = \frac{3}{b}$ B. $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$ C. $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ D. $\frac{b}{a} = \frac{3}{2}$

【考点】比例的性质．

【答案】B

【分析】根据两内项之积等于两外项之积对各选项分析判断即可得解．

【解答】解：A、由 $\frac{a}{2} = \frac{3}{b}$ 得 $ab = 6$ ，故本选项错误；

B、由 $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$ 得 $2a = 3b$ ，故本选项正确；

C、由 $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ 得 $3a = 2b$ ，故本选项错误；

D、由 $\frac{b}{a} = \frac{3}{2}$ 得 $3a = 2b$ ，故本选项错误．

故选：B．

【点评】本题考查了比例的性质，主要利用了两内项之积等于两外项之积，比较简单．

15. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{1}{2}$ ，则 $\frac{a-3c+2e}{b-3d+2f} =$ （ ）

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{5}$

【考点】比例的性质．

【答案】A

【分析】利用等比性质，进行计算即可解答.

【解答】解：∵ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{1}{2}$, ($b-3d+2f \neq 0$),

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{-3c}{-3d} = \frac{2e}{2f} = \frac{1}{2},$$

$$\therefore \frac{a-3c+2e}{b-3d+2f} = \frac{1}{2},$$

故选：A.

【点评】本题考查了比例的性质，熟练掌握等比性质是解题的关键.

16. 如果 $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$, 则 $\frac{x+y}{y} = (\quad)$

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{3}{2}$

C. $\frac{5}{2}$

D. $\frac{2}{5}$

【考点】比例的性质.

【答案】C

【分析】由 $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$, 根据比例的性质, 即可求得 $\frac{x+y}{y}$ 的值.

【解答】解：∵ $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$,

$$\therefore \frac{x+y}{y} = \frac{5}{2}.$$

故选：C.

【点评】此题考查了比例的基本性质. 此题比较简单, 注意熟记比例变形.

17. 下列方程中两根之和为6的是 ()

A. $x^2 - 6x + 10 = 0$

B. $x^2 - 12x + 6 = 0$

C. $2x^2 - 6x - 3 = 0$

D. $x^2 - 6x = 15$

【考点】根与系数的关系.

【答案】D

【分析】根据一元二次方程根与系数的关系逐项判断即可.

【解答】解：A、因为 $x^2 - 6x + 10 = 0$, 所以 $\Delta = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4 \times 1 \times 10 = -4 < 0$, 此方程无解, 故A不符合题意;

B、因为 $x^2 - 12x + 6 = 0$, 根据一元二次方程根与系数的关系得: $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-12}{1} = 12$, 故B不符合题意;

C、因为 $2x^2 - 6x - 3 = 0$, 根据一元二次方程根与系数的关系得: $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-6}{2} = 3$, 故C不符合题意;

D、因为 $x^2 - 6x = 15$, 移项得: $x^2 - 6x - 15 = 0$, 根据一元二次方程根与系数的关系得: $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-6}{1} = 6$,

故D符合题意,

故选：D.

【点评】本题考查了一元二次方程根与系数的关系，掌握一元二次方程根与系数的关系是解答本题的关键.

18. 明明在解关于 x 的方程 $ax^2 - 3x + 2 = 0$ ($a \neq 0$) 时，抄错了 a 的符号，解出其中一个根是 $x = 1$. 则原方程的根的情况是 ()

- A. 没有实数根
- B. 有一个实数根是 $x = -1$
- C. 有两个相等的实数根
- D. 有两个不相等的实数根

【考点】根的判别式；一元二次方程的解.

【答案】D

【分析】根据抄错 a 的符号时得出的根，可求出正确的 a 的值，再判断出根的判别式的正负即可解决问题.

【解答】解：将 $x = 1$ 代入方程得，

$$a - 3 + 2 = 0,$$

$$\text{解得 } a = 1,$$

所以 a 的正确值为 -1 ,

$$\text{则原方程为 } -x^2 - 3x + 2 = 0,$$

$$\text{所以 } \Delta = (-3)^2 - 4 \times (-1) \times 2 = 17 > 0,$$

所以原方程有两个不相等的实数根.

故选：D.

【点评】本题考查根的判别式及一元二次方程的解，熟知一元二次方程根的判别式是解题的关键.

二. 填空题 (共 13 小题)

19. 若方程 $(m+1)x^{|m-1|} + 2x - 3 = 0$ 是关于 x 的一元二次方程，则 $m = \underline{3}$.

【考点】一元二次方程的定义；绝对值.

【答案】3.

【分析】根据一元二次方程的定义及绝对值的性质进行列式、求解.

【解答】解：由题意得 $|m - 1| = 2$,

$$\therefore m - 1 = \pm 2,$$

$$\text{解得 } m = 3 \text{ 或 } m = -1,$$

$$\because m + 1 \neq 0, \text{ 即 } m \neq -1,$$

$$\therefore m = 3,$$

故答案为：3.

【点评】此题考查了一元二次方程定义的应用能力，关键是能准确理解并运用该知识和绝对值的性质进行求解.

20. 将一元二次方程 $2x^2 = 4 + 3x$ 化成一般形式之后，若二次项的系数是 2，则一次项系数为 $\underline{-3}$.

【考点】一元二次方程的一般形式.

【答案】 - 3.

【分析】根据题意正确得出一般式，即可得到答案.

【解答】解：∵一元二次方程 $2x^2=4+3x$ 化成一般形式之后，二次项的系数是 2，

∴化成的一般形式为 $2x^2 - 3x - 4=0$ ，

∴一次项系数为 - 3，

故答案为： - 3.

【点评】此题考查了一元二次方程的一般形式，一元二次方程的一般形式为 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) . 其中 a 是二次项系数， b 是一次项系数， c 是常数项.

21. “绿色电力，与你同行”，根据中国汽车工业协会发布的数据显示，我国新能源汽车销售量逐年增加，据统计 2022 年新能源汽车年销售量为 700 万辆，预计 2024 年新能源汽车年销售量将达到 1537 万辆. 设这两年新能源汽车销售量年平均增长率为 x ，根据题意可列方程为 $700(1+x)^2=1537$.

【考点】由实际问题抽象出一元二次方程.

【答案】 $700(1+x)^2=1537$.

【分析】设这两年新能源汽车销售量年平均增长率为 x ，根据 2022 年及 2024 年新能源汽车年销售量，即可得出关于 x 的一元二次方程，此题得解.

【解答】解：设这两年新能源汽车销售量年平均增长率为 x ，

依题意得： $700(1+x)^2=1537$.

故答案为： $700(1+x)^2=1537$.

【点评】本题考查了由实际问题抽象出一元二次方程，找准等量关系，正确列出一元二次方程是解题的关键.

22. 三角形的每条边的长都是方程 $x^2 - 7x+10=0$ 的根，则三角形的周长是 12 或 6 或 15.

【考点】解一元二次方程 - 因式分解法；三角形三边关系.

【答案】见试题解答内容

【分析】方程左边的多项式利用十字相乘法分解因式后，利用两数相乘积为 0，两因式中至少有一个为 0 转化为两个一元一次方程来求出解，利用三角形的三边关系判断，求出三角形周长即可.

【解答】解：方程 $x^2 - 7x+10=0$ ，

分解因式得： $(x - 2)(x - 5)=0$ ，

解得： $x=2$ 或 $x=5$ ，

三角形三边长为 2，2，5（舍去）；2，5，5；2，2，2；5，5，5，

则周长为 12 或 6 或 15.

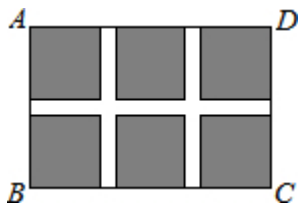
故答案为：12 或 6 或 15

【点评】此题考查了解一元二次方程 - 因式分解法，利用此方法解方程时，首先将方程整理为一般形式，然后利用两数相乘积为 0，两因式中至少有一个为 0 转化为两个一元一次方程来求解.

23. 如图，某小区规划在一个长 $30m$ 、宽 $20m$ 的长方形 $ABCD$ 土地上修建三条同样宽的通道，使其中两条与 AB

平行，另一条与 AD 平行，其余部分种花草．要使每一块花草的面积都为 $78m^2$ ，那么通道的宽应设计成多少 m ？设

通道的宽为 xm ，由题意列得方程 $x^2 - 35x + 66 = 0$ ．



【考点】由实际问题抽象出一元二次方程．

【答案】见试题解答内容

【分析】根据题意可以列出相应的方程，从而可以解答本题．

【解答】解：由题意可得，

$$(30 - 2x)(20 - x) = 78 \times 6,$$

化简，得

$$x^2 - 35x + 66 = 0,$$

故答案为： $x^2 - 35x + 66 = 0$ ．

【点评】本题考查由实际问题抽象出一元二次方程，解题的关键是明确题意，列出相应的方程．

24. 已知实数 a, b 满足 $\sqrt{a-3} + |b+2| = 0$ ，若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - ax + b = 0$ 的两个实数根分别为 x_1, x_2 ，则 ab 的值为 -6 ， $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ 的值为 $-\frac{3}{2}$ ．

【考点】根与系数的关系；非负数的性质：绝对值；非负数的性质：算术平方根．

【答案】 -6 ， $-\frac{3}{2}$ ．

【分析】先通过绝对值及二次根式的性质先求出 a, b 的值，再通过韦达定理即可解题．

【解答】解： $\because \sqrt{a-3} + |b+2| = 0$ ，

$$\therefore a - 3 = 0, b + 2 = 0,$$

$$\therefore a = 3, b = -2,$$

$$\therefore ab = -6,$$

故一元二次方程为 $x^2 - 3x - 2 = 0$ ，

$$\therefore x_1 + x_2 = 3, x_1 x_2 = -2,$$

$$\therefore \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = -\frac{3}{2}.$$

故答案为： -6 ， $-\frac{3}{2}$ ．

【点评】本题考查了绝对值，二次根式的基本性质以及根与系数的关系，熟练掌握根与系数的关系是解答本题的关键．

25. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + kx - 6 = 0$ 的一个根是 2 ，则另一个根是 -3 ．

【考点】根与系数的关系；一元二次方程的解.

【答案】-3.

【分析】利用根与系数之间的关系求解

【解答】解：设另一个根为 m ，由根与系数之间的关系得，

$$m \times 2 = -6,$$

$$\therefore m = -3,$$

故答案为 -3，

【点评】本题主要考查一元二次方程根与系数之间的关系，解题的关键是学生对公式的理解和熟练使用.

26. 关于 x 的一元二次方程 $(k+1)x^2 - 2x + 1 = 0$ 有两个实数根，则 k 的取值范围是 $k \leq 0$ 且 $k \neq -1$

【考点】根的判别式；一元二次方程的定义.

【答案】见试题解答内容

【分析】根据一元二次方程的定义和判别式的意义得到 $k+1 \neq 0$ 且 $\Delta = (-2)^2 - 4(k+1) \geq 0$ ，然后求出两个不等式的公共部分即可.

【解答】解：根据题意得 $k+1 \neq 0$ 且 $\Delta = (-2)^2 - 4(k+1) \geq 0$ ，

解得 $k \leq 0$ 且 $k \neq -1$.

故答案为 $k \leq 0$ 且 $k \neq -1$.

【点评】本题考查了根的判别式，一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 的根与 $\Delta = b^2 - 4ac$ 有如下关系：当 $\Delta > 0$ 时，方程有两个不相等的实数根；当 $\Delta = 0$ 时，方程有两个相等的实数根；当 $\Delta < 0$ 时，方程无实数根. 也考查了一元二次方程的定义.

27. 若 a, b 是方程 $x^2 + x - 2024 = 0$ 的两个实数根，则代数式 $a^2 - b + 3$ 的值为 2028.

【考点】根与系数的关系.

【答案】见试题解答内容

【分析】先把 $x=a$ 代入方程 $x^2 + x - 2024 = 0$ 得出 a^2 的表达式，再根据根与系数的关系解答即可.

【解答】解： $\because a, b$ 是方程 $x^2 + x - 2024 = 0$ 的两个实数根，

$$\therefore a^2 + a - 2024 = 0, a + b = -1,$$

$$\therefore a^2 = 2024 - a,$$

$$\therefore a^2 - b + 3$$

$$= 2024 - a - b + 3$$

$$= 2024 - (a + b) + 3$$

$$= 2024 + 1 + 3$$

$$= 2028.$$

故答案为：2028.

【点评】本题考查的是一元二次方程根与系数的关系，熟知 x_1, x_2 是一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq$

0) 的两根时, $x_1+x_2=-\frac{b}{a}$, $x_1x_2=\frac{c}{a}$ 是解题的关键.

28. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x - a = 0$ 有两个相等的实数根, 则 a 的值是 -1.

【考点】根的判别式.

【答案】见试题解答内容

【分析】利用判别式的意义得到 $\Delta = (-2)^2 - 4(-a) = 0$, 然后解关于 a 的方程即可.

【解答】解: 根据题意得 $\Delta = (-2)^2 - 4(-a) = 0$, 解得 $a = -1$.

故答案为: -1.

【点评】本题考查了根的判别式: 一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) 的根与 $\Delta = b^2 - 4ac$ 有如下关系: 当 $\Delta > 0$ 时, 方程有两个不相等的实数根; 当 $\Delta = 0$ 时, 方程有两个相等的实数根; 当 $\Delta < 0$ 时, 方程无实数根.

29. 九(2)班元旦晚会上, 某活动小组每两位同学间互赠一张贺卡、共赠贺卡 132 张, 如果设活动小组有 x 名学生, 则列出的方程化为一般式为 $x^2 - x - 132 = 0$.

【考点】由实际问题抽象出一元二次方程.

【答案】 $x^2 - x - 132 = 0$.

【分析】设全班有 x 人. 根据互赠卡片一张, 则 x 人共赠卡片 $x(x-1)$ 张, 列方程即可.

【解答】解: 根据题意得,

$$x(x-1) = 132, \text{ 即 } x^2 - x - 132 = 0,$$

故答案为: $x^2 - x - 132 = 0$.

【点评】本题考查由实际问题抽象出一元二次方程. 理解题意列出方程是关键.

30. 参加会议的人两两彼此握手, 有人统计一共握了 55 次, 那么到会的人数是 11.

【考点】一元二次方程的应用.

【答案】11.

【分析】设到会的有 x 人, 根据参加会议的人两两彼此握手, 有人统计一共握了 55 次, 列出一元二次方程, 解方程即可.

【解答】解: 设到会的有 x 人,

$$\text{由题意得: } \frac{x(x-1)}{2} = 55,$$

$$\text{整理得: } x^2 - x - 110 = 0,$$

$$\text{解得: } x_1 = 11, x_2 = -10 \text{ (不合题意, 舍去),}$$

故答案为: 11.

【点评】本题考查了一元二次方程的应用, 找准等量关系, 正确列出一元二次方程是解题的关键.

31. 某品牌新能源汽车 4 月份销售 8 万辆, 随着“以旧换新”政策的推出, 预计该品牌新能源汽车到 6 月份销售量将比 4 月份增加 3.52 万辆, 则从 4 月份到 6 月份销售量的平均月增长率为 20%.

【考点】一元二次方程的应用.

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/726210220115010230>