

试卷标题: 一元二次方程简单典型题

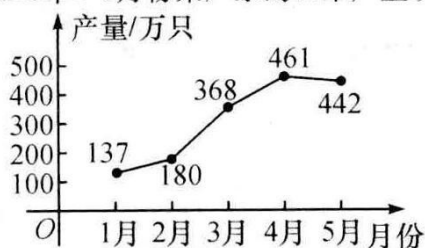
试卷 ID: 200001 日期: 2022.9.2

一、选择题 (本大题共 22 小题, 共 66.0 分。在每小题列出的选项中, 选出符合题目的一项)

- 下列方程中, 一定是关于 x 的一元二次方程的是()
A. $ax^2+bx+c=0$ B. $5x-2x^2+7=0$
C. $2y^2-x-3=0$ D. $mx^2-2x=x^2+1$
- 一元二次方程 $x^2-6x-6=0$ 配方后化为()
A. $\dot{1}$ B. $\dot{1}$ C. $\dot{1}$ D. $\dot{1}$
- 一元二次方程 $3x^2-4x+1=0$ 的根的情况为()
A. 没有实数根 B. 只有一个实数根
C. 两个相等的实数根 D. 两个不相等的实数根
- 一元二次方程 $x^2-x-2=0$ 的解是()
A. $x_1=1, x_2=2$ B. $x_1=1, x_2=-2$
C. $x_1=-1, x_2=-2$ D. $x_1=-1, x_2=2$
- 已知一元二次方程的两个根分别是 $x_1=2$ 和 $x_2=-3$, 则这个一元二次方程可以是()
A. $x^2-6x+8=0$ B. $x^2+2x-3=0$ C. $x^2-x-6=0$ D. $x^2+x-6=0$
- 已知一元二次方程 $x^2-x-3=0$ 的较小根为 x_1 , 则下面对 x_1 的估计正确的是()
A. $-2 < x_1 < -1$ B. $-3 < x_1 < -2$ C. $2 < x_1 < 3$ D. $-1 < x_1 < 0$
- 若关于 x 的一元二次方程 $kx^2-4x+1=0$ 有实数根, 则 k 的取值范围是()
A. $k=4$ B. $k < 4$ 且 $k \neq 0$ C. $k \leq 4$ 且 $k \neq 0$ D. $k \leq 4$
- 若关于 x 的一元二次方程 $x^2-2x-m=0$ 没有实数根, 则一次函数 $y=(m+1)x+m-1$ 的图像不经过()
A. 第四象限 B. 第三象限 C. 第二象限 D. 第一象限
- 使分式 $\frac{x^2-5x-6}{x+1}$ 的值等于 0 的 x 的值为()
A. 6 B. -1 或 6 C. -1 D. -6
- 已知实数 a, b 满足 $\dot{1}$, 则 a^2+b^2 的值为()
A. -2 B. 4 C. 4 或 -2 D. -4 或 2
- 对于任意实数 x , 用配方法可说明代数式 $4x^2-24x+37$ 的值一定是()
A. 正数 B. 负数 C. 非负数 D. 非正数
- 不论 x, y 为何数, $x^2+y^2-10x+8y+45$ 的值均为()
A. 正数 B. 零 C. 负数 D. 非负数
- 如果关于 x 的方程 $\dot{1}$ 可以用直接开平方法求解, 那么 m 的取值范围是()

- A. $m > 0$ B. $m \geq 0$ C. $m > -3$ D. $m \geq -3$
14. 一元二次方程 $x^2 + 10x = -9$ 可表示成 $ax^2 + bx + c = 0$ 的形式, 其中 a, b 为整数, 则 $a - b$ 的值为 ()
- A. 20 B. 30 C. -20 D. -30
15. 用换元法解方程 $x^2 + x = y$ 时, 如果设 $x^2 + x = y$, 那么原方程可变形为 ()
- A. $y^2 + y - 6 = 0$ B. $y^2 - y - 6 = 0$ C. $y^2 - y + 6 = 0$ D. $y^2 + y + 6 = 0$
16. 参加足球联赛的每两支球队之间都要进行两场比赛, 共要比赛 110 场, 设参加比赛的球队有 x 支, 根据题意, 下面列出的方程正确的是 ()
- A. $\frac{1}{2}x(x+1) = 110$ B. $\frac{1}{2}x(x-1) = 110$ C. $x(x+1) = 110$ D. $x(x-1) = 110$
17. 一个小组有若干人, 新年互送贺卡. 若全小组共送贺卡 72 张, 则这个小组共有 ()
- A. 12 人 B. 10 人 C. 9 人 D. 8 人
18. 一个多边形有 9 条对角线, 则这个多边形有 条边 ()
- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
19. 某种植物的主干长出若干数目的支干, 每个支干又长出相同数目的小分支. 若主干、支干和小分支的总数是 57, 则每个支干长出 根小分支 ()
- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
20. 某厂家 2020 年 1 ~ 5 月份的口罩产量统计如图所示. 设从 2 月份到 4 月份, 该厂家口罩产量的平均月增长率为 x , 根据题意可得方程 ()

2020 年 1~5 月份某厂家的口罩产量统计图



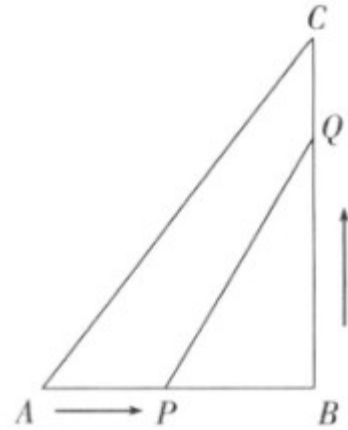
- A. $180(1+x)^2 = 461$ B. $180(1+x)^3 = 461$
- C. $368(1+x)^2 = 442$ D. $368(1+x)^3 = 442$
21. 为提高人民生活幸福指数, 某药厂决定降低药品的价格, 已知某药品 2019 年的售价是 100 元, 2021 年的售价是 81 元, 若年平均降价率相同, 则年平均降价率是 ()
- A. 10% B. 11% C. 12% D. 8.1%

试卷标题: 一元二次方程简单典型题

试卷ID: 200001 日期: 2022.9.2

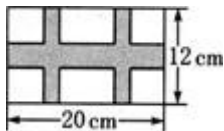
22. 如图所示, $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $AB=6\text{ cm}$, $BC=8\text{ cm}$, 动点 P 从点 A 出发沿 AB 边以 1 cm/s 的速度向点 B 匀速移动, 同时, 点 Q 从点 B 出发沿 BC 边以 2 cm/s 的速度向点 C 匀速移动, 当 P 、 Q 两点中有一点到达终点时另一点也停止运动. 运动_____秒时, $\triangle PBQ$ 的面积为 5 cm^2 . ()

- A. 0.5
B. 1
C. 5
D. 1或5



二、填空题 (本大题共 13 小题, 共 39.0 分)

23. 用公式法解方程 $2x^2-3x+3=0$ 时, 根的判别式 $b^2-4ac=\underline{\hspace{2cm}}$.
24. 已知关于 x 的方程 $x^2+x-a=0$ 的一个根为 $x_1=2$, 则另一个根 $x_2=\underline{\hspace{2cm}}$.
25. 若关于 x 的方程 $x^2+(k-2)x+k^2=0$ 的两个根互为倒数, 则 $k=\underline{\hspace{2cm}}$.
26. 如图, 一幅长 20 cm 、宽 12 cm 的矩形图案, 其中有一横两竖的彩条, 横、竖彩条的宽度比为 $3:2$. 若图案中三条彩条所占面积是图案面积的 $\frac{2}{5}$, 则横彩条的宽度为_____ cm .



27. 小奇设计了一个魔术盒, 当任意实数对 (a,b) 进入其中时, 会得到一个新的实数 a^2-3b-5 , 例如把 $(1,-2)$ 放入其中, 就会得到 $1^2-3\times(-2)-5=2$. 现将实数对 $(m,3m)$ 放入其中, 得到实数5, 则 $m=\underline{\hspace{2cm}}$.
28. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2-3x+p=0$ ($p\neq 0$) 的两个不相等的实数根分别为 $x_1=a$ 和 $x_2=b$, 且 $a^2-ab+b^2=18$, 则 $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}$ 的值是_____.

29. 将代数式 x^2+6x+7 进行如下变形： $x^2+6x+7=x^2+2\cdot x\cdot 3+9-9+7=\textcolor{red}{i}$ ，当 x 的值为_____时， $\textcolor{red}{i}$ 的最小值为0，即 $\textcolor{red}{i}$ 的最小值为-2，从而代数式 x^2+6x+7 的最小值为_____.
30. 已知 $3x-y=3a^2-6a+9$ ， $x+y=a^2+6a-9$ ，若 $x\leq y$ ，则实数 a 的值为_____.
31. 方程 $\textcolor{red}{i}$ 的根为_____.
32. 关于 x 的方程 $2x^2-4x-3=0$ 的正实数根的取值范围是 $\frac{5}{2}<x<k-2$ ，则整数 k 的最小值为_____.
33. 方程 $(x-1)(x+2)=3(x+2)$ 的根为_____.
34. 有两个人患了流感，经过两轮传染后共有242个人患了流感，每轮传染中，平均一个人传染了_____人.
35. 如图是某月的日历表，在此日历表上可以用一个矩形圈出 3×3 个位置相邻的9个数 $\textcolor{red}{i}$ 如6，7，8，13，14，15，20，21，22 $\textcolor{red}{i}$.若圈出的9个数中，最大数与最小数的积为192，则这9个数的和是_____.

日	一	二	三	四	五	六
			1 中国建军节	2 十五	3 十六	4 十七
5 十八	6 十九	7 立秋	8 中国男子...	9 廿二	10 廿三	11 廿四
12 廿五	13 廿六	14 廿七	15 日本正式...	16 廿九	17 7月大	18 初二
19 初三	20 初四	21 初五	22 初六	23 七七中国...	24 初八	25 初九
26 初十	27 十一	28 十二	29 十三	30 十四	31 十五	

三、计算题（本大题共4小题，共24.0分）

36. 用适当的方法解下列方程：

(1) $x^2-7x+10=0$;

(2) $\textcolor{red}{i}$;

(3) $3x^2-2=4x$.

37. 对于任意实数 x ，① $\because x^2\geq 0$ ， $\therefore x^2+1>0$ ；② $\because \left(x-\frac{1}{3}\right)^2\geq 0$ ， $\therefore \left(x-\frac{1}{3}\right)^2+\frac{1}{2}>0$.

试卷标题: 一元二次方程简单典型题

试卷 ID: 200001 日期: 2022.9.2

模仿上述方法解答:

求证: (1) 对于任意实数 x , $2x^2 + 4x + 3 > 0$ 恒成立;

(2) 不论 x 为何实数, 代数式 $3x^2 - 5x - 1$ 的值总大于代数式 $2x^2 - 4x - 7$ 的值.

38. 用配方法解方程: $2x^2 - 5x - 1 = 0$.

39. 用公式法解方程: $2x^2 - 5x + 3 = 0$.

四、解答题 (本大题共 22 小题, 共 176.0 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤)

40. 本小题 8.0 分

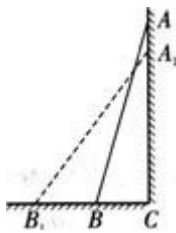
已知关于 x 的一元二次方程: $x^{2-6(t-1)x+t-3}=0$.

(1) 求证: 对于任意实数 t , 方程都有两个不相等的实数根.

(2) 当 t 为何值时, 方程的两个根互为相反数? 请说明理由.

41. 本小题 8.0 分

小明和同桌小聪在课后自主复习时, 对一道思考题进行了探索. 如图, 一架 $2.5m$ 长的梯子 AB 斜靠在竖直的墙 AC 上, 这时点 B 到墙底端 C 的距离为 $0.7m$. 如果梯子的顶端沿墙下滑 $0.4m$, 那么点 B 将向外移动多少米?



(1) 请你将小明对思考题的解答补充完整:

解: 设点 B 将向外移动 xm , 即 $BB_1 = xm$.

则 $B_1C = (x + 0.7)m$, $A_1C = AC - AA_1 = \sqrt{2.5^2 - 0.7^2} - 0.4 = 2.4 - 0.4 = 2(m)$.

在 $Rt \triangle A_1B_1C$ 中, $\because B_1C^2 + A_1C^2 = A_1B_1^2$, $A_1B_1 = 2.5m$, \therefore 可得方程_____.

解方程, 得 $x_1 =$ _____, $x_2 =$ _____. 答: 点 B 将向外移动 _____ m .

(2) 解完思考题后, 小聪提出了下面两个问题:

① 在思考题中, 将 “下滑 $0.4m$ ” 改为 “下滑 $0.9m$ ”, 那么该题的答案会是 $0.9m$ 吗? 为什么?

② 在思考题中, 梯子的顶端从点 A 处沿墙 AC 下滑的距离与点 B 向外移动的距离有可能相等吗? 为什么?

请你解答小聪提出的这两个问题.

42. 本小题8.0分

为满足市场需求,新生活超市在端午节前夕购进每个价格为3元的某品牌粽子,根据市场预测,该品牌粽子每个售价为4元时,每天能售出500个,并且售价每上涨0.1元,其销售量将减少10个,为了维护消费者利益,物价部门规定,该品牌粽子售价不能超过进价的200%,请你利用所学知识帮助超市给该品牌粽子定价,使超市每天的销售利润为800元.

43. 本小题8.0分

某日孙老师佩戴运动手环进行快走锻炼,两次锻炼后数据如下表.与第一次锻炼相比,孙老师第二次锻炼步数增长的百分率是其平均步长减少的百分率的3倍.根据经验已知孙老师第二次锻炼时平均步长减少的百分率小于0.5.

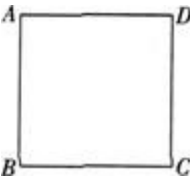
项目	第一次锻炼	第二次锻炼
步数	10000	①_____
平均步长 m	0.6	②_____
距离 m	6000	7020

注:步数 \times 平均步长=距离.

- (1)设孙老师第二次锻炼时平均步长减少的百分率为 x ,用含 x 的代数式填表并求 x 的值;
(2)孙老师发现好友中步数排名第一为24000步,因此在两次锻炼结束后又走了500 m ,使得总步数恰好为24000步,根据以上信息可知,孙老师这500 m 的平均步长为_____ m .

44. 本小题8.0分

如图,正方形 $ABCD$ 的边长为4 cm ,动点 P 从点 B 出发,以2 cm/s 的速度沿 $B \rightarrow C \rightarrow D$ 的方向向点 D 运动;动点 Q 从点 A 出发,以1 cm/s 的速度沿 $A \rightarrow B$ 的方向向点 B 运动.若 P 、 Q 两点同时出发,运动时间为 t s.



- (1)连接 PD 、 PQ 、 DQ ,当 t 为何值时, $\triangle PQD$ 的面积为11 cm^2 ?
(2)当点 P 在 BC 上运动时,是否存在这样的 t ,使得 $\triangle PQD$ 是以 PD 为一腰的等腰三角形?若存在,请求出符合条件的 t 的值;若不存在,请说明理由.

45. 本小题8.0分

试用配方法证明 $2x^2 - x + 3$ 的值不小于 $\frac{23}{8}$.

试卷标题: 一元二次方程简单典型题

试卷 ID: 200001 日期: 2022.9.2

46. 本小题8.0分

观察下列式子:

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

\therefore , $\therefore x^2+4x+2=-2$, 原式有最小值, 是-2;

$$-x^2+2x-3=-(x^2-2x+1)-2=-2,$$

\therefore , $\therefore -x^2+2x-3=-2$, 原式有最大值, 是-2.

完成下列问题:

(1)求代数式 $2x^2-4x+1$ 的最值;

(2)解决实际问题: 在紧靠围墙的空地上, 利用围墙及一段长为100米的木栅栏围成一个长方形花圃如图, 设长方形一边长度为 x 米, 完成下列任务.



①用含 x 的式子表示花圃的面积;

②请说明当 x 取何值时, 花圃的面积最大, 花圃的最大面积是多少平方米?

47. 本小题8.0分

已知 $x^2-4x+y^2+6y+13=0$.求 xy 的值.

48. 本小题8.0分

已知 a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三边长, 且 $a^2+b^2+c^2-6a-8b-10c+50=0$.

(1)求 a, b, c 的值;

(2)判断 $\triangle ABC$ 的形状.

49. 本小题8.0分

设 $A=2x^2-4x-1$, $B=x^2-6x-6$, 试比较 A 和 B 的大小.

50. 本小题8.0分

已知一元二次方程 $x^2-11x+30=0$ 的两个根恰好分别是等腰三角形 ABC 的底边长和腰长,

求 $\triangle ABC$ 的面积.

51. 本小题8.0分

若 a ，求 a^2+b^2 的值.

52. 本小题8.0分

某口罩生产厂生产的口罩1月份平均日产量为20000个，1月底因突然暴发新冠肺炎疫情，市场对口罩需求量大增，为满足市场需求，工厂决定从2月份起扩大产能，3月份平均日产量达到24200个.

(1)求口罩日产量的月平均增长率；

(2)按照这个增长率，预计4月份平均日产量为多少？

53. 本小题8.0分

一个两位数，十位数字与个位数字之和为9，且这两个数字之积等于它们两个数字之和的2倍，求这个两位数.

54. 本小题8.0分

一商店销售某种商品，平均每天可售出20件，每件盈利40元.为了扩大销售、增加盈利，该店采取了降价措施，在每件盈利不少于25元的前提下，经过一段时间的销售，发现销售单价每降低1元，平均每天可多售出2件.

(1)若降价3元，则平均每天的销售数量为_____件；

(2)当每件商品降价多少元时，该商店每天的销售利润为1200元？

55. 本小题8.0分

攀枝花地理位置得天独厚，气候宜人，农产品资源极为丰富，其中晚熟芒果远销北上广等大城市.某水果店购进一批优质晚熟芒果，进价为10元/千克，售价不低于15元/千克，且不超过40元/千克，根据销售情况，发现该芒果在一天内的销售量 y （千克）与该天的售价 x （元/千克）之间的数量满足下表所示的一次函数关系.

销售量 y （千克）	...	32.5	35	35.5	38	...
售价 x （元/千克）	...	27.5	25	24.5	22	...

(1)某天这种芒果的售价为28元/千克.求当天该芒果的销售量；

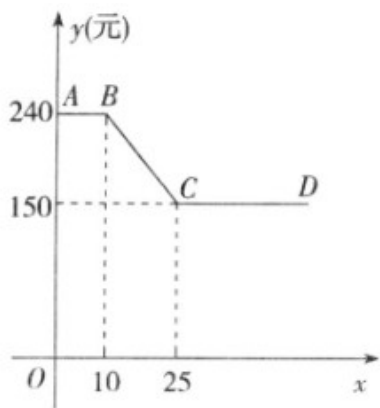
(2)设某天销售这种芒果获利 m 元，写出 m 与售价 x 之间的函数关系式.如果水果店某天获利400元，那么这天芒果的售价为多少元？

试卷标题: 一元二次方程简单典型题

试卷 ID: 200001 日期: 2022.9.2

56. 本小题8.0分

某公司组织员工到附近的景点旅游，根据旅行社提供的收费方案，绘制了如图所示的图像，折线 $A-B-C-D$ 表示人均收费 y 元与参加旅游的人数 x 之间的函数关系.



- (1)当参加旅游的人数不超过10时，人均收费为_____元；
- (2)如果该公司支付给旅行社3600元，那么参加这次旅游的人数是多少？

57. 本小题8.0分

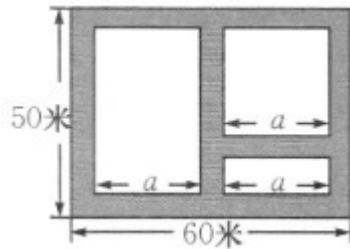
如图，有一块矩形硬纸板，长 30 cm ，宽 20 cm .在其四角各剪去一个同样的正方形，然后将四周突出部分折起，可制成一个无盖长方体盒子.当剪去正方形的边长取何值时，所得长方体盒子的侧面积为 200 cm^2 ？



58. 本小题8.0分

如图，某市近郊有一块长为60米，宽为50米的矩形荒地，地方政府准备在此建一个综合性休闲广场，其中阴影部分为通道，通道的宽度均相等，中间三个矩形其中三个矩形的一

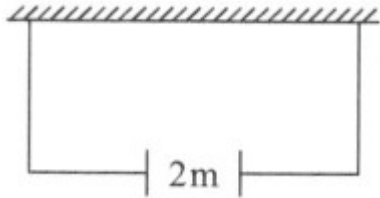
边长均为 a 米，区域将铺设塑胶地面作为运动场地.



- (1) 设通道的宽度为 x 米，则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 用含 x 的代数式表示；
 (2) 若塑胶运动场地总占地面积为2430平方米，那么通道的宽度为多少米？

59. 本小题8.0分

如图，若要建一个长方形鸡场，鸡场的一边靠墙，墙对面有一个2米宽的门，另三边用竹篱笆围成，篱笆总长33米. 围成的长方形的鸡场除门之外四周不能有空隙.



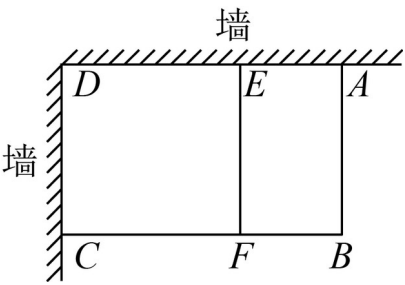
- (1) 若墙长为18米，要围成的鸡场的面积为150平方米，则鸡场的长和宽各为多少米？
 (2) 围成的鸡场的面积可能达到200平方米吗？
 (3) 若墙长为 a 米，对建150平方米面积的鸡场有何影响？

60. 本小题8.0分

如图，某工厂直角墙角处，用可建60米长围墙的建筑材料围成一个矩形堆货场地，中间用同样的材料分割成两间，则 $AB = \underline{\hspace{2cm}}$ 米时，所围成的矩形 $ABCD$ 的面积是450平方米.

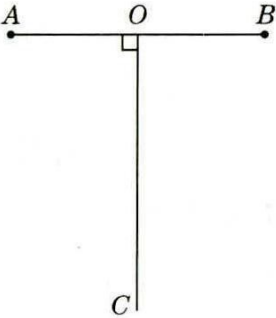
试卷标题: 一元二次方程简单典型题

试卷 ID: 200001 日期: 2022.9.2



61. 本小题8.0分

如图， $AO=OB=50\text{ cm}$ ， OC 是一条射线， $OC \perp AB$ ，蚂蚁甲由 A 点以 2 cm/s 的速度向 B 点爬行，同时蚂蚁乙由 O 点以 3 cm/s 的速度沿 OC 方向爬行，是否存在这样的时刻，使两只蚂蚁与 O 点组成的三角形的面积为 450 cm^2 ？



答案和解析

1. 【答案】B

【解析】解：A、当 $a=0$ 时，不是一元二次方程，故本选项错误；

B、符合一元二次方程的定义，故本选项正确；

C、是二元二次方程，故本选项错误；

D、当 $m=1$ 时，是一元一次方程，故本选项错误.

故选：B.

根据一元二次方程的定义对各选项进行逐一分析即可.

本题考查的是一元二次方程的定义，一元二次方程必须同时满足三个条件：

①整式方程，即等号两边都是整式，方程中如果有分母，那么分母中无未知数；

②只含有一个未知数；

③未知数的最高次数是2.

2. 【答案】A

【解析】

【分析】

此题考查了解一元二次方程—**配**方法，熟练掌握完全平方公式是解本题的关键.

方程移项配方后，利用平方根定义开方即可求出解.

【解答】

解：方程整理得： $x^2-6x=6$ ，

配方得： $x^2-6x+9=15$ ，即**配**，

故选A.

3. 【答案】D

【解析】

【分析】

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，

试卷标题: 一元二次方程简单典型题

试卷 ID: 200001 日期: 2022.9.2

方程无实数根.

先计算判别式的值, 然后根据判别式的意义判断根的情况.

【解答】

解: $\because \Delta = 4$,

\therefore 方程有两个不相等的实数根.

故选: D .

4. **【答案】** D

【解析】 解: $x^2 - x - 2 = 0$

$$(x-2)(x+1)=0,$$

解得: $x_1 = -1$, $x_2 = 2$.

故选: D .

直接利用十字相乘法分解因式, 进而得出方程的根

此题主要考查了十字相乘法分解因式解方程, 正确分解因式是解题关键.

5. **【答案】** D

【解析】

【分析】

此题考查了根与系数的关系. 此题难度不大, 注意若二次项系数为1, x_1 , x_2 是方程

$x^2 + px + q = 0$ 的两根时, $x_1 + x_2 = -p$, $x_1 x_2 = q$, 反过来可得 $p = -(x_1 + x_2)$, $q = x_1 x_2$.

首先设此一元二次方程为 $x^2 + px + q = 0$, 由二次项系数为1, 两根分别为2, -3, 根据根与系数的关系可得 $p = -(2-3) = 1$, $q = (-3) \times 2 = -6$, 继而求得答案.

【解答】

解: 设此一元二次方程为 $x^2 + px + q = 0$,

\because 二次项系数为1, 两根分别为2, -3,

$$\therefore p = -(2-3) = 1, q = (-3) \times 2 = -6,$$

\therefore 这个方程为: $x^2 + x - 6 = 0$.

故选 D .

6. **【答案】** A

【解析】

【分析】

本题考查了求一元二次方程的解和估算无理数的大小的应用，关键是求出方程的解和能估算无理数的大小．求出方程的解，求出方程的最小值，即可求出答案．

【解答】

$$\text{解：} x^2 - x - 3 = 0,$$

$$b^2 - 4ac = \textcolor{red}{1},$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{13}}{2},$$

$$\text{方程的最小值是 } \frac{1 - \sqrt{13}}{2},$$

$$\because 3 < \sqrt{13} < 4,$$

$$\therefore -3 > -\sqrt{13} > -4,$$

$$\therefore -\frac{3}{2} > \frac{-\sqrt{13}}{2} > -2,$$

$$\therefore \frac{1}{2} - \frac{3}{2} > \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{13}}{2} > \frac{1}{2} - 2,$$

$$\therefore -1 > \frac{1 - \sqrt{13}}{2} > \frac{-3}{2} \text{ 故选 } A.$$

7. 【答案】 C**【解析】****【分析】**

本题考查了根的判别式以及一元二次方程的定义，牢记“当 $\Delta \geq 0$ 时，方程有实数根”是解题的关键；根据二次项系数非零结合根的判别式 $\Delta \geq 0$ ，即可得出关于 k 的一元一次不等式组，解之即可得出结论．

【解答】

$$\text{解：} \because \text{关于 } x \text{ 的一元二次方程 } kx^2 - 4x + 1 = 0 \text{ 有实数根，}$$

$$\therefore k \neq 0 \text{ 且 } \Delta = \textcolor{red}{1},$$

试卷标题: 一元二次方程简单典型题

试卷 ID: 200001 日期: 2022.9.2

解得: $k \leq 4$ 且 $k \neq 0$.

故选: C.

8. 【答案】D

【解析】

【分析】

本题主要考查了一元二次方程根的判别式和一次函数图象的性质, 首先由一元二次方程 $x^2 - 2x - m = 0$ 无实数根, 则 $\Delta < 0$, 求得 m 的取值范围, 然后根据一次函数图象的特点确定所经过的象限即可.

【解答】

解: $\because a=1, b=-2, c=-m$, 方程无实数根,

$$\therefore b^2 - 4ac < 0,$$

$$\therefore m < 1,$$

\therefore 一次函数 $y = (m+1)x + m - 1$ 中, 一次项的系数 $m+1$ 小于 0, 常数项 $m-1$ 也小于 0,

\therefore 其图象不经过第一象限.

故选 D.

9. 【答案】A

【解析】

【分析】

此题考查的是对分式的值为 0 的条件理解, 该类型的题易忽略分母不为 0 这个条件. 分式的值为 0 的条件是: (1) 分子 $\neq 0$; (2) 分母 $\neq 0$. 两个条件需同时具备, 缺一不可. 据此可以解答本题.

【解答】

$$\text{解: } \because \frac{x^2 - 5x - 6}{x+1} = 0,$$

$$\therefore x^2 - 5x - 6 = 0 \text{ 即 } (x-6)(x+1) = 0$$

$$\therefore x = 6 \text{ 或 } -1$$

$$\text{又 } x+1 \neq 0$$

$$\therefore x = 6.$$

故选 A.

10. 【答案】B

【解析】

【分析】

考查了换元法和因式分解法解一元二次方程，换元法是解方程时常用方法之一，它能够把一些方程化繁为简，化难为易，对此应注意总结能用换元法解的方程的特点，寻找解题技巧． 设

$a^2+b^2=x$ ，则原方程变为 $x^2-2x=8$ ，解这个方程即可求得的 a^2+b^2 值．

【解答】

解：设 $a^2+b^2=x$ ，

原方程变为： $x^2-2x=8$ ，

$$x^2-2x-8=0,$$

$$(x-4)(x+2)=0,$$

解得： $x_1=4$ ， $x_2=-2$ ，

因为平方和是非负数，

所以 a^2+b^2 的值为4；

故选 *B*．

11. **【答案】** *A*

【解析】 略

12. **【答案】** *A*

【解析】 略

13. **【答案】** *D*

【解析】

【分析】

本题主要考查开平方法解一元二次方程，根据定义可知，被开方数大于等于0，据此可得 $m+3\geq 0$ ，再解不等式即可．

【解答】

试卷标题: 一元二次方程简单典型题

试卷 ID: 200001 日期: 2022.9.2

解: 由题意可得: $(x-9)^2=m+3$,

$$(x-9)^2 \geq 0,$$

$$\therefore m+3 \geq 0,$$

解得: $m \geq -3$.

故选 D.

14. 【答案】 C

【解析】 略

15. 【答案】 A

【解析】 解: 把 x^2+x 整体代换为 y ,

$$y^2+y=6,$$

$$\text{即 } y^2+y-6=0.$$

故选 A.

方程中的 x^2+x 用 y 进行替换, 就可以得到 $y^2+y=6$, 移项即可得解.

本题运用了整体代换法, 需要注意, 移项时要变号.

16. 【答案】 D

【解析】 略

17. 【答案】 C

【解析】

【分析】

本题考查的是一元二次方程在实际生活中的应用, 解题时理清小组人数与共送贺卡数量的关系, 正确找准等量关系列方程即可. 设这个小组的人数为 x 个, 则每个人要送其他 $(x-1)$ 个人贺卡, 则共有 $(x-1)x$ 张贺卡, 由此可列方程.

【解答】

解: 设这个小组有 x 人,

则根据题意可列方程为 $(x-1)x=72$,

解得： $x_1=9$ ， $x_2=-8$ 舍去.

故选 C.

18.【答案】A

【解析】

【分析】

本题主要考查一元二次方程的应用，多边形的对角线.根据多边形的对角线，求边数的问题一般都可以化为求一元二次方程的解的问题，求解中舍去不符合条件的解即可.可根据多边形的对角线与边的关系列方程求解.

【解答】

解：设多边形有 n 条边，

$$\text{则 } \frac{n(n-3)}{2} = 9,$$

解得 $n_1=6$ ， $n_2=-3$ 舍去，

故多边形的边数为6.

故选 A.

19.【答案】C

【解析】

【分析】

此题要根据题意分别表示主干、支干、小分支的数目，列方程求解，注意能够熟练运用因式分解法解方程.由题意设每个支干长出的小分支的数目是 x 个，每个小分支又长出 x 个分支，则又长出 x^2 个分支，则共有 x^2+x+1 个分支，即可列方程求得 x 的值.

【解答】

解：由题意得 $1+x+x^2=57$ ，

$$\text{即 } x^2+x-56=0,$$

$$\therefore (x+8)(x-7)=0,$$

解得 $x_1=7$ ， $x_2=-8$ 舍去.

答：每个支干长出7个小分支.

故选 C.

试卷标题: 一元二次方程简单典型题

试卷 ID: 200001 日期: 2022.9.2

20. 【答案】 B

【解析】 略

21. 【答案】 A

【解析】 略

22. 【答案】 B

【解析】 解: 设运动 x 秒时, $\triangle PBQ$ 的面积为 5 cm^2 , 则 $BP=6-x$, $BQ=2x$,

$$\because \angle B=90^\circ, \therefore \frac{1}{2}BP \times BQ=5,$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times (6-x) \times 2x=5,$$

$$\therefore x_1=1, x_2=5.$$

当 $x=5$ 时, $2x=10>8$, 不符合题意,

故 $x=1$. 故运动1秒时, $\triangle PBQ$ 的面积为 5 cm^2 .

故选 B.

23. 【答案】 -15

【解析】

【分析】

本题考查了根的判别式, 牢记根的判别式 $\Delta=b^2-4ac$ 是解题的关键. 由方程的系数可得出 $a=2$ 、 $b=-3$ 、 $c=3$, 将其代入 b^2-4ac 中即可求出结论.

【解答】

解: $\because a=2, b=-3, c=3$,

$$\therefore \Delta=b^2-4ac=-15.$$

故答案为-15.

24. 【答案】 -3

【解析】

【分析】

本题考查了根与系数的关系, 根据方程的系数找出 $x_1+x_2=-1$ 是解题的关键.

【解答】

解：由韦达定理得： $x_1 + x_2 = -1$,

\because 方程的一根 $x_1 = 2$,

$\therefore x_2 = -3$,

故答案为 -3 .

25. 【答案】 -1

【解析】

【分析】

本题考查了根与系数的关系，根据 x_1, x_2 是关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 为常数 a, b, c 的两

个实数根，则 $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$, $x_1 x_2 = \frac{c}{a}$ 进行求解. 根据已知和根与系数的关系 $x_1 x_2 = \frac{c}{a}$ 得出 $k^2 = 1$,

求出 k 的值，再根据原方程有两个实数根，求出符合题意的 k 的值.

【解答】

解： $\because x_1 x_2 = k^2$ ，两根互为倒数，

$\therefore k^2 = 1$,

解得 $k = 1$ 或 -1 ;

\because 方程有两个实数根， $\Delta > 0$,

\therefore 当 $k = 1$ 时， $\Delta < 0$ ，舍去，

故 k 的值为 -1 .

故答案为 -1 .

26. 【答案】 3

【解析】

【分析】

本题考查了一元二次方程的应用，找准等量关系，列出关于 x 的一元二次方程是解题的关键. 设

竖彩条的宽度为 x cm，则横彩条的宽度为 $\frac{3}{2}x$ cm，根据三条彩条所占面积是图案面积的 $\frac{2}{5}$ ，即可

得出关于 x 的一元二次方程，解之即可得出结论.

【解答】

试卷标题: 一元二次方程简单典型题

试卷 ID: 200001 日期: 2022.9.2

解: 设竖彩条的宽度为 $x\text{cm}$, 则横彩条的宽度为 $\frac{3}{2}x\text{cm}$.

根据题意, 得: $20 \times \frac{3}{2}x + 2 \times 12x - 2 \times \frac{3}{2}x \cdot x = -3x^2 + 54x = \frac{2}{5} \times 20 \times 12$,

整理, 得: $x^2 - 18x + 32 = 0$,

解得: $x_1 = 2$, $x_2 = 16$ (舍去),

$$\therefore \frac{3}{2}x = 3,$$

\therefore 横彩条的宽度为 3cm .

故答案为3.

27. 【答案】10或-1

【解析】解: \therefore 将实数对 $(m, 3m)$ 放入其中, 得到实数5,

$$\therefore m^2 - 9m - 5 = 5, \text{ 解得 } m = 10 \text{ 或 } -1.$$

故答案为: 10或-1.

根据题意得出关于 m 的式子, 求出 m 的值即可.

本题考查的是实数的运算, 熟知实数运算的法则是解答此题的关键.

28. 【答案】-5

【解析】

【分析】

本题考查韦达定理, 完全平方公式, 代数式求值. 先由韦达定理得 $a+b=3$, $ab=p$, 又因

$a^2 - ab + b^2 = 18$, 所以, 代入求出 p 值, 从而求得 ab 的值, 最后根据

$$\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = \frac{a^2 + b^2}{ab} = \frac{(a+b)^2 - 2ab}{ab}, \text{ 把 } a+b、ab \text{ 的值代入计算即可.}$$

【解答】

解: 由韦达定理得

$$a+b=3, ab=p,$$

$$\therefore a^2 - ab + b^2 = 18,$$

$$\therefore,$$

$$\therefore 3^2 - 3p = 18$$

$$\therefore p = -3,$$

$$\therefore ab = -3,$$

$$\therefore \frac{a}{b} + \frac{b}{a} = \frac{a^2 + b^2}{ab}$$

$$\therefore \frac{(a+b)^2 - 2ab}{ab}$$

$$\therefore \frac{3^2 - 2 \times (-3)}{-3}$$

$$\therefore -5.$$

故答案为：-5.

29. 【答案】-3

-2

【解析】略

30. 【答案】3

【解析】

【分析】

考查了配方法的应用，非负数的性质以及解二元一次方程组，配方法的理论依据是公式

$a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$ ，根据题意列出关于 x 、 y 的方程组，然后求得 x 、 y 的值，结合已知条件 $x \leq y$ 来求 a 的取值.

【解答】

$$\text{解：依题意得：} \begin{cases} 3x - y = 3a^2 - 6a + 9 \\ x + y = a^2 + 6a - 9 \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} x = a^2 \\ y = 6a - 9 \end{cases},$$

$$\therefore x \leq y,$$

$$\therefore a^2 \leq 6a - 9,$$

试卷标题: 一元二次方程简单典型题

试卷 ID: 200001 日期: 2022.9.2

整理, 得 i ,

故 $a-3=0$,

解得 $a=3$.

故答案为3.

31. 【答案】 $x_1=2, x_2=-4$

【解析】

【分析】

此题考查了直接开平方法解一元二次方程.

根据直接开平方法的步骤先把方程两边分别开方, 再进行计算即可.

【解答】

解: i ,

$x+1=\pm 3$,

$x_1=2, x_2=-4$.

故答案为 $x_1=2, x_2=-4$.

32. 【答案】 5

【解析】 $\because b^2-4ac=i$,

$$\therefore x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{40}}{2 \times 2} = i \frac{2 \pm \sqrt{10}}{2}.$$

\therefore 方程的正实数根是 $\frac{2+\sqrt{10}}{2}$

$\because 3 < \sqrt{10} < 4$,

$$\therefore \frac{5}{2} < \frac{2+\sqrt{10}}{2} < 3,$$

$\because \frac{5}{2} < x < k-2$, k 为整数,

$\therefore k-2$ 的最小值为3,

\therefore 整数 k 的最小值为5.

33. 【答案】 $x_1=-2, x_2=4$

【解析】略

34. 【答案】10

【解析】

【分析】

本题考查的知识点是一元二次方程的应用. 解题关键是正确理解题意表示出两轮后患了流感的人数. 先设每轮传染中平均每个人传染了 x 人, 再分别列出第一轮后患了流感的人数和第二轮后会传染给了流感的人数, 进一步列出两轮以后一共患了流感的人数, 然后根据共有 $242 \div 2$ 人患了流感列出方程, 再解这个方程求出 x 即可得出答案.

【解答】

解: 设每轮传染中平均每个人传染了 x 人,

则第一轮后有 $(1+x)$ 人患了流感,

第二轮后会传染给 $x(1+x)$ 人,

则两轮以后共有 $[1+x+x(1+x)]$ 人患了流感,

依题意得:

$$1+x+x(1+x)=242 \div 2,$$

$$\therefore x^2+2x-120=0,$$

$$\therefore x=10 \text{ 或 } x=-12 \text{ (不合题意, 舍去)},$$

$$\therefore \text{每轮传染中平均一个人传染给10个人.}$$

故答案为10.

35. 【答案】144

【解析】略

36. 【答案】解: (1) $x^2-7x+10=0$,

$$(x-2)(x-5)=0,$$

$$\therefore x-2=0 \text{ 或 } x-5=0,$$

$$\therefore x_1=2, x_2=5;$$

(2) (不合题意, 舍去),

试卷标题: 一元二次方程简单典型题

试卷 ID: 200001 日期: 2022.9.2

∴,

$$(x+4)(x+4-5)=0,$$

$$\therefore x+4=0 \text{ 或 } x-1=0,$$

$$\therefore x_1=-4, x_2=1;$$

$$(3) 3x^2-2=4x,$$

整理, 得 $3x^2-4x-2=0$,

这里 $a=3$, $b=-4$, $c=-2$,

$$\therefore b^2-4ac=∴,$$

$$\therefore x = \frac{4 \pm \sqrt{40}}{6},$$

$$\therefore x_1 = \frac{2+\sqrt{10}}{3}, x_2 = \frac{2-\sqrt{10}}{3}.$$

【解析】 本题主要考查了解一元二次方程, 解一元二次方程的方法有直接开平方法, 配方法, 公式法, 因式分解法, 十字相乘法等, 根据方程的特点灵活选择其解法是解决此题的关键.

(1) 由 $10=(-2) \times (-5)$, $-7=(-2)+(-5)$, 则用十字相乘法求解即可;

(2) 用分解因式法求解即可;

(3) 首先整理为一般式, 然后用公式法求解即可.

37. 【答案】 证明: (1) \because 对于任何实数 x , $(x+1)^2 \geq 0$,

$$\therefore 2x^2+4x+3,$$

$$∴ 2(x^2+2x)+3,$$

$$∴ 2(x^2+2x+1)+1,$$

$$∴ 2∴;$$

$$(2) \because 3x^2-5x-1-(2x^2-4x-7),$$

$$∴ 3x^2-5x-1-2x^2+4x+7,$$

$$\therefore x^2 - x + 6,$$

$$\therefore \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + 5\frac{3}{4} > 0,$$

\therefore 多项式 $3x^2 - 5x - 1$ 的值总大于 $2x^2 - 4x - 2$ 的值.

【解析】 此题考查了配方法的应用, 以及非负数的性质: 偶次幂, 灵活应用完全平方公式是解本题的关键.

(1) 将代数式前两项提取2, 配方后根据完全平方方式为非负数, 得到代数式大于等于1, 即对于任何实数 x , 代数式 $2x^2 + 4x + 3$ 的值总大于0, 得证;

(2) 证明多项式 $3x^2 - 5x - 1$ 的值总大于 $2x^2 - 4x - 7$ 的值时, 可以证明

$$3x^2 - 5x - 1 - (2x^2 - 4x - 7) > 0, \text{ 得出结论.}$$

38. **【答案】** 原方程可以变形为 $x^2 - \frac{5}{2}x - \frac{1}{2} = 0,$

移项, 得 $x^2 - \frac{5}{2}x = \frac{1}{2},$

配方, 得 $x^2 - \frac{5}{2}x + \frac{25}{16} = \frac{1}{2} + \frac{25}{16},$

即 $\therefore,$

两边开方, 得 $x - \frac{5}{4} = \pm \frac{\sqrt{33}}{4},$

所以 $x_1 = \frac{5 + \sqrt{33}}{4}, x_2 = \frac{5 - \sqrt{33}}{4}.$

【解析】 见答案

39. **【答案】** $\because a=2, b=-5, c=3,$

$$\therefore b^2 - 4ac = \therefore,$$

试卷标题: 一元二次方程简单典型题

试卷 ID: 200001 日期: 2022.9.2

$$\text{则 } x = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2 \times 2},$$

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

【解析】见答案

40. 【答案】(1)原方程的根的判别式 $\Delta = b^2 - 4ac = 4$,

\therefore 对于任意实数 t , $4 > 0$, $\therefore 4$, 即 $b^2 - 4ac > 0$.

\therefore 对于任意实数 t , 方程都有两个不相等的实数根;

(2)当 $t=1$ 时, 方程的两个根互为相反数 理由: 设方程的两个根分别为 m 、 n . 则 $m+n=t-1$. \therefore

方程的两个根互为相反数, $\therefore m+n=0$, 即 $t-1=0$, 解得 $t=1$.

\therefore 当 $t=1$ 时, 方程的两个根互为相反数.

【解析】本题考查了根的判别式、相反数以及根与系数的关系, 解题的关键是: (1)牢记“当 $\Delta \geq 0$ 时, 方程有实数根”; (2)根据相反数的定义结合根与系数的关系,

找出 $t-1=0$.

(1)根据方程的系数结合根的判别式, 可得出 $\Delta = 4$, 由此可证出: 对于任意实数 t , 方程都有实数根;

(2)设方程的两根分别为 m 、 n , 由方程的两根为相反数结合根与系数的关系, 即可得出 $m+n=t-1=0$, 解之即可得出结论.

41. 【答案】解: (1) 4 ; 0.8 ; -2.2 舍去 4 ; 0.8 ;

(2)①不会是 0.9 米,

若 $AA_1 = BB_1 = 0.9$ 米,

则 $A_1C = 2.4$ 米 $- 0.9$ 米 $= 1.5$ 米,

$B_1C = 0.7$ 米 $+ 0.9$ 米 $= 1.6$ 米,

$$1.5^2 + 1.6^2 = 4.81,$$

$$2.5^2 = 6.25,$$

$$\therefore A_1C^2 + B_1C^2 \neq A_1B_1^2,$$

\therefore 该题的答案不会是 0.9 米.

②有可能，

设梯子顶端从A处下滑 x 米，点B向外也移动 x 米，

则有①，

解得： $x_1=1.7$ 或 $x_2=0$ ①舍去①，

∴当梯子顶端从A处下滑1.7米时，点B向外也移动1.7米，即梯子顶端从A处沿墙AC下滑的距离与点B向外移动的距离有可能相等.

【解析】本题考查的是解直角三角形的应用及一元二次方程的应用，根据题意得出关于 x 的一元二次方程是解答此题的关键.

(1)直接把 B_1C 、 A_1C 、 A_1B_1 的值代入进行解答即可；

(2)把(1)中的0.4换成0.9可知原方程不成立；设梯子顶端从A处下滑 x 米，点B向外也移动 x 米代入(1)中方程，求出 x 的值符合题意.

解：(1)①，

解得： $x_1=0.8$ ， $x_2=-2.2$ ①舍去①，0.8.

故答案为：①；0.8；-2.2①舍去①；0.8.

(2)见答案.

42. 【答案】解：设每个粽子的定价为 x 元时，每天的利润为800元.

根据题意，得 $(x-3)(500-10 \times \frac{x-4}{0.1})=800$ ，

解得 $x_1=7$ ， $x_2=5$.

∵售价不能超过进价的200%，

∴ $x \leq 3 \times 200\%$.即 $x \leq 6$.

∴ $x=5$.

答：每个粽子的定价为5元时，每天的利润为800元.

【解析】本题考查了一元二次方程的应用，解题关键是要读懂题目的意思，根据题目给出的条件，找出合适的等量关系，列出方程，再求解. 设每个粽子的定价为 x 元，由于每天的利润为800元，根据利润①定价-①进价①销售量，列出方程求解即可.

试卷标题: 一元二次方程简单典型题

试卷 ID: 200001 日期: 2022.9.2

43. 【答案】解: (1)① $10000(1+3x)$; ② $0.6(1-x)$;

设孙老师第二次锻炼时平均步长减少的百分率为 x , 由题意:

$$10000(1+3x) \times 0.6(1-x) = 7020,$$

$$\text{解得: } x_1 = \frac{17}{30} > 0.5 \text{ 舍去}, x_2 = 0.1.$$

$$\therefore x = 10\%.$$

答: 孙老师第二次锻炼时平均步长减少的百分率为10%;

(2)0.5.

【解析】

【分析】

此题主要考查了一元二次方程的应用, 根据题意正确表示出第二次锻炼的步数与步长是解题关键.

(1)①直接利用孙老师第二次锻炼步数增长的百分率是其平均步长减少的百分率的3倍, 得出第二次锻炼的步数; ②利用孙老师第二次锻炼时平均步长减少的百分率为 x , 即可表示出第二次锻炼的平均步长 i 米 i 步 i ; 根据题意表示出第二次锻炼的总距离, 进而得出答案;

(2)根据题意可得两次锻炼结束后总步数, 进而求出王老师这500米的平均步长.

【解答】

解: (1)①根据题意可得: $10000(1+3x)$;

②第二次锻炼的平均步长 i 米 i 步 i 为: $0.6(1-x)$;

故答案为: $10000(1+3x)$; $0.6(1-x)$;

设孙老师第二次锻炼时平均步长减少的百分率为 x ,

$$\text{由题意: } 10000(1+3x) \times 0.6(1-x) = 7020$$

$$\text{解得: } x_1 = \frac{17}{30} > 0.5 \text{ 舍去}, x_2 = 0.1.$$

$$\therefore x = 10\%,$$

答: 孙老师第二次锻炼时平均步长减少的百分率为10%;

$$(2)\text{解: } 10000 + 10000(1 + 0.1 \times 3) = 23000,$$

$$500 \div (24000 - 23000) = 0.5,$$

答: 孙老师这500米的平均步幅为0.5米.

故答案为0.5.

44. 【答案】解：(1)当点 P 在 BC 上时，即 $0 \leq t \leq 2$. $AQ = t \text{ cm}$, $BQ = (4 - t) \text{ cm}$, $BP = 2t \text{ cm}$, $PC = (4 - 2t) \text{ cm}$,

$\therefore S_{\text{正方形}ABCD} = S_{\triangle ADQ} - S_{\triangle BPQ} - S_{\triangle CPD} = S_{\triangle PQD}$,

$$\therefore 4^2 - \frac{1}{2} \cdot 4t - \frac{1}{2} (4 - t) \cdot 2t - \frac{1}{2} \cdot 4(4 - 2t) = 11.$$

解得 $t_1 = -1$, $t_2 = 3$, 均不合题意, 舍去.

当点 P 在 CD 上时, 即 $2 < t \leq 4$, $AQ = t \text{ cm}$, $DP = (8 - 2t) \text{ cm}$,

$$\therefore S_{\triangle PDQ} = \frac{1}{2} BC \cdot DP, \therefore \frac{1}{2} \times 4(8 - 2t) = 11,$$

解得 $t = \frac{5}{4}$ 不合题意, 舍去.

\therefore 不存在 t 的值, 使 $\triangle PQD$ 的面积为 11 cm^2 .

(2)假设点 P 在 BC 上运动时, 存在满足题意的 t ($0 \leq t \leq 2$),

$AQ = t \text{ cm}$, $BQ = (4 - t) \text{ cm}$, $BP = 2t \text{ cm}$, $PC = (4 - 2t) \text{ cm}$,

当 $PD = QD$ 时, $\therefore \angle C = \angle A = 90^\circ$, $DC = DA$,

$\therefore \text{Rt} \triangle DPC \cong \text{Rt} \triangle DQA$,

$\therefore PC = QA$, 即 $4 - 2t = t$. 解得 $t = \frac{4}{3}$;

当 $PD = PQ$ 时, 在 $\text{Rt} \triangle PBQ$ 中, $PQ^2 = PB^2 + BQ^2$,

在 $\text{Rt} \triangle PCD$ 中, $PD^2 = PC^2 + CD^2$,

\therefore ,

解得 $t_1 = -4\sqrt{2} - 4$ 不合题意, 舍去, $t_2 = 4\sqrt{2} - 4$,

\therefore 假设成立,

存在 $t = \frac{4}{3}$ 或 $4\sqrt{2} - 4$, 使得 $\triangle PQD$ 是以 PD 为一腰的等腰三角形.

【解析】本题主要考查图形的是动点问题, 我们需要结合图形, 根据给出的条件进行分类讨论即可.

(1)分类讨论点 P 在 BC 上与点 P 在 CD 上两种情况, 结合图形, 计算后可判断能否找到符合题意

试卷标题: 一元二次方程简单典型题

试卷 ID: 200001 日期: 2022.9.2

的 t 值.

(2)分类讨论 $PD=QD$ 与 $PD=PQ$, 结合图形, 计算后可求出符合题意的 t 值.

45. 【答案】原式 $2(x^2 - \frac{1}{2}x) + 3$

$$2(x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{16} - \frac{1}{16}) + 3$$

$$2$$

$$2 \therefore \therefore \text{原式}$$

$$\therefore 2x^2 - x + 3 \text{ 的值不小于 } \frac{23}{8}.$$

【解析】略

46. 【答案】解: (1) $2x^2 - 4x + 1 = 2(x^2 - 2x + 1 - 1) + 1 = 2$,

$$\therefore ,$$

$$\therefore 2x^2 - 4x + 1 = 2,$$

原式有最小值, 是 -1 .

(2)①花圃的面积: $x(100 - 2x) = (-2x^2 + 100x)$ 平方米.

$$\textcircled{2} -2x^2 + 100x = -2,$$

$$\therefore \text{当 } x=25 \text{ 时, } 100 - 2x = 50 < 100,$$

$$\therefore \text{当 } x=25 \text{ 时, 花圃的面积最大, 为 } 1250 \text{ 平方米.}$$

【解析】见答案

47. 【答案】解: $\therefore x^2 - 4x + y^2 + 6y + 13 = 0,$

$$\therefore x^2 - 4x + 4 + y^2 + 6y + 9 = 0,$$

$$\therefore ,$$

$$, ,$$

$$\therefore x=2, y=-3,$$

$$\therefore xy=-6.$$

【解析】此题主要考查了配方法的应用，非负数的性质，任意一个数的偶次方都是非负数，当几个数或式的偶次方相加和为0时，则其中的每一项都必须等于0，把代数式分别按字母结合使其凑成完全平方公式，利用实数的非负性求出x和y的值，代入xy计算即可.

48. 【答案】解：(1)由 $a^2+b^2+c^2-6a-8b-10c+50=0$,

得 \therefore

$$\therefore \begin{cases} a-3=0 \\ b-4=0 \\ c-5=0 \end{cases}$$

$$\therefore a-3=0, b-4=0, c-5=0, \therefore a=3, b=4, c=5.$$

(2) $\therefore 3^2+4^2=5^2$, 即 $a^2+b^2=c^2$,

$\therefore \triangle ABC$ 是直角三角形.

【解析】本题利用配方法将原式整理后求出a, b, c的值，再由勾股定理的逆定理判断三角形形状.

49. 【答案】解： $A-B=2x^2-4x-1-x^2+6x+6=x^2+2x+5=\therefore$

$$\therefore \begin{cases} x^2+2x+5 > 0 \end{cases}$$

$$\therefore \therefore A > B.$$

【解析】本题用作差法比较大小，将A-B的式子配方得到 \therefore ，由此式的值恒大于0，即可比较出A与B的大小.

50. 【答案】解：一元二次方程 $x^2-11x+30=0$ 的两个根分别为 $x_1=5$, $x_2=6$.

当等腰三角形ABC的底边长为5、腰长为6时，易得 $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{5}{4}\sqrt{119}$;

当等腰三角形ABC的底边长为6、腰长为5时，易得 $\triangle ABC$ 的面积为12.

综上所述， $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{5}{4}\sqrt{119}$ 或12.

试卷标题: 一元二次方程简单典型题

试卷 ID: 200001 日期: 2022.9.2

【解析】见答案.

51. 【答案】解: 令 $y = a^2 + b^2$,

则原方程可化简为 $\frac{1}{2}y^2 - y - 1 = 0$,

解得: $y_1 = -\sqrt{17} + 1$, $y_2 = \sqrt{17} + 1$.

$\because y = a^2 + b^2 \geq 0$,

$\therefore y = \sqrt{17} + 1$,

即 $a^2 + b^2 = \sqrt{17} + 1$.

【解析】本题主要考查开平方法解一元二次方程, 令 $y = a^2 + b^2 (y \geq 0)$, 将原方程化简为 $\frac{1}{2}y^2 - y - 1 = 0$, 利用开平方法即可求得方程的解.

52. 【答案】解: (1) 设口罩日产量的月平均增长率为 x ,

根据题意, 得 $20000(1+x)^2 = 24200$.

解得 $x_1 = -2.1$ (舍去), $x_2 = 0.1 = 10\%$.

答: 口罩日产量的月平均增长率为 10% .

(2) $24200 \times (1+10\%) = 26620$ (个).

答: 预计4月份平均日产量为26620个.

【解析】见答案.

53. 【答案】解: 设十位数字为 x , 个位数字为 $(9-x)$, 由题意得

$x(9-x) = 9 \times 2$,

解得 $x_1 = 3$, $x_2 = 6$,

则 $9-x = 6$ 或 3 ,

答: 这个两位数是36或63.

【解析】此题考查一元二次方程的实际运用, 找出题目蕴含的数量关系是解决问题的关键. 设十位数字为 x , 个位数字为 $(9-x)$, 根据这两个数字之积等于它们数字和的2倍列方程求出其解即可.

54.【答案】解：(1)26.

(2)设降价 x 元时，每天的销售利润为1200元.

根据题意，得 $(40-x)(20+2x)=1200$,

整理，得 $x^2-30x+200=0$,

解得 $x_1=10$, $x_2=20$.

\because 要求每件盈利不少于25元,

$\therefore x_2=20$ 应舍去,

$\therefore x=10$.

答：当每件商品降价10元时，该商店每天的销售利润为1200元.

【解析】见答案.

55.【答案】解：(1)设该一次函数的解析式为 $y=kx+b(k\neq 0)$,

将 $(25,35)$ 、 $(22,38)$ 代入，得 $\begin{cases} 25k+b=35, \\ 22k+b=38, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} k=-1, \\ b=60, \end{cases}$

$\therefore y=-x+60(15\leq x\leq 40)$.

\therefore 当 $x=28$ 时， $y=32$,

\therefore 这种芒果的售价为28元/千克时，当天该芒果的销售量为32千克.

(2)由题易知 $m=y(x-10)=(-x+60)(x-10)=-x^2+70x-600$,

当 $m=400$ 时， $-x^2+70x-600=400$,

整理得 $x^2-70x+1000=0$,

解得 $x_1=20$, $x_2=50$.

$\because 15\leq x\leq 40$,

$\therefore x=20$.

答：芒果的售价为20元.

【解析】见答案.

56.【答案】解：(1)240.

(2)设参加这次旅游的人数是 a .

试卷标题: 一元二次方程简单典型题

试卷 ID: 200001 日期: 2022.9.2

$$\because 10 \times 240 = 2400 < 3600,$$

$$\therefore a > 10.$$

$$\because 25 \times 150 = 3750 > 3600,$$

$$\therefore a < 25.$$

$$\therefore 10 < a < 25.$$

设直线 BC 的函数表达式为 $y=kx+b(k \neq 0)$, 把 $B(10,240)$, $C(25,150)$ 代入, 得

$$\begin{cases} 240 = 10k + b, \\ 150 = 25k + b, \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} k = -6, \\ b = 300, \end{cases}$$

$$\therefore \text{直线} BC \text{的函数表达式为} y = -6x + 300.$$

$$\therefore \text{人数为} a \text{时的人均收费为} (-6a + 300) \text{元}.$$

$$\text{根据题意, 得} a \cdot (-6a + 300) = 3600.$$

$$\text{整理, 得} a^2 - 50a + 600 = 0,$$

$$\text{解得} a_1 = 20, a_2 = 30.$$

$$\because 10 < a < 25,$$

$$\therefore a = 20.$$

答: 参加这次旅游的人数是20.

【解析】见答案.

57. 【答案】解: 设剪去正方形的边长为 $x\text{cm}$,

$$\text{由题意可得, } 2 \times [(30 - 2x) + (20 - 2x)]x = 200,$$

$$\text{整理, 得} 2x^2 - 25x + 50 = 0,$$

$$\text{解得} x_1 = \frac{5}{2}, x_2 = 10.$$

当 $x = 10$ 时, $20 - 2x = 0$, 不符合题意, 舍去.

答: 当剪去正方形的边长为 $\frac{5}{2}\text{cm}$ 时, 所得长方体盒子的侧面积为 200cm^2 .

【解析】见答案.

58. 【答案】 $\frac{60-3x}{2}$

【解析】解：(1)设通道的宽度为 x 米，则 $a=\frac{60-3x}{2}$ ；

故答案为： $\frac{60-3x}{2}$

(2)根据题意得， $(50-2x)(60-3x)-x\cdot\frac{60-3x}{2}=2430$ ，

解得 $x_1=2$ ， $x_2=38$ ，不合题意，舍去.

答：中间通道的宽度为2米.

(1)根据通道宽度为 x 米，表示出 a 即可；

(2)根据矩形面积减去通道面积为塑胶运动场地面积，列出关于 x 的方程，求出方程的解即可得到结果.

此题考查了一元二次方程的应用，弄清题意是解本题的关键.

59. 【答案】解：(1)设养鸡场的宽为 xm ，根据题意得：

$$x(33-2x+2)=150,$$

解得： $x_1=10$ ， $x_2=7.5$ ，

当 $x_1=10$ 时， $33-2x+2=15<18$ ，

当 $x_2=7.5$ 时 $33-2x+2=20>18$ ，舍去，

则养鸡场的宽是10m，长为15m.

(2)设养鸡场的宽为 xm ，根据题意得：

$$x(33-2x+2)=200,$$

整理得： $2x^2-35x+200=0$ ，

$$\Delta=$$

因为方程没有实数根，

所以围成养鸡场的面积不能达到 $200m^2$ ；

(3)当 $0<a<15$ 时，不能围成一个长方形养鸡场；

试卷标题: 一元二次方程简单典型题

试卷 ID: 200001 日期: 2022.9.2

当 $15 \leq a < 20$ 时, 可以围成一个长方形养鸡场;

当 $a \geq 20$ 时, 可以围成一个长方形养鸡场.

【解析】此题考查了一元二次方程的应用, 读懂题目的意思, 根据题目给出的条件, 找出合适的等量关系, 列出方程是解题的关键, 注意宽的取值范围.

(1)先设养鸡场的宽为 xm , 得出长方形的长, 再根据面积公式列出方程, 求出 x 的值即可, 注意 x 要符合题意;

(2)先设养鸡场的宽为 xm , 得出长方形的长, 再根据面积公式列出方程, 判断出 Δ 的值, 即可得出答案;

(3)根据实际问题当 $0 < a < 15$ 时, 当 $15 \leq a < 20$ 时, 当 $a \geq 20$ 时, 三种情况进行讨论, 得出符合条件的值即可.

60. **【答案】** 15

【解析】

【分析】

本题考查了一元二次方程的应用, 解题的关键是用 x 表示 BC 的长, 然后根据矩形的面积公式列出方程. 设 AB 的长为 x 米, 则 EF 也长 x 米, 那么 BC 长 $(60-2x)$ 米, 然后根据矩形的面积公式即可列出方程求解即可.

【解答】

解: 设 AB 的长为 x 米, 则 EF 也长 x 米, 那么 BC 长 $(60-2x)$ 米,

依题意得 $x(60-2x)=450$.

解得: $x_1=x_2=15$,

$\therefore AB$ 为15米时, 所围成的矩形面积是450平方米,

故答案为: 15.

61. **【答案】**解: (1)当蚂蚁甲在 AO 段时, 设 t s后两只蚂蚁与 O 点组成的三角形的面积是 450 cm^2 , 根据题意, 得

$$\frac{1}{2}(50-2t) \cdot 3t = 450,$$

整理得 $t^2 - 25t + 150 = 0$, 解得 $t_1 = 10$, $t_2 = 15$.

(2)蚂蚁甲爬完 AO 这段用了 $50 \div 2 = 25$ (s),

当它开始由 O 点向 B 点爬行时, 设从 O 点开始 x s后两只蚂蚁与 O 点组成的三角形的面积是

450 cm^2 ,

根据题意, 得 $\frac{1}{2} \cdot 2x \cdot 3(x+25) = 450$,

整理得 $x^2 + 25x - 150 = 0$.

解得 $x_1 = 5$, $x_2 = -30$ (舍去).

当 $x = 5$ 时, $x + 25 = 30$, 即这时蚂蚁爬了 30 s .

答: 分别在 10 s , 15 s , 30 s 时, 两只蚂蚁与 O 点组成的三角形的面积是 450 cm^2 .

【解析】见答案