# 甘肃省兰州市城关区兰州市第四片区2023-2024学年九年级上学期期中数学试题

学校:_____姓名：_____班级：_____考号：_____

**一、单选题**

1．方程$x^2=3x$的解是（　）

A．$x=3$　　B．$x_1=0$，$x_2=3$　　C．$x_1=0$，$x_2=-3$　　D．$x_1=1$，$x_2=3$

2．将方程$x^2-2x-3=0$化为$(x-m)^2=n$的形式，指出$m,n$分别是（　）

A．1和3　　B．-1和3　　C．1和4　　D．-1和4

3．已知点P是线段AB的黄金分割点（AP＞PB），AB=4，那么AP的长是（　　）

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

4．下列命题中，不正确的是（　）

A．顺次连接菱形各边中点所得的四边形是矩形．

B．有一个角是直角的菱形是正方形．

C．对角线相等且垂直的四边形是正方形．

D．有一个角是60°的等腰三角形是等边三角形．

5．顺次连接对角线相等的四边形各边中点，所得四边形是(　)

A．矩形　　B．平行四边形　　C．菱形　　D．任意四边形

6．若关于$x$的一元二次方程$(m-1)x^2+5x+m^2-3m+2=0$有一个根为$0$，则$m$的值（　）

A．$0$　　B．1或2　　C．1　　D．2

7．根据下列表格对应值：

| $x$ | 3.24 | 3.25 | 3.26 |
|---|---|---|---|
| $ax^2+bx+c$ | $-0.02$ | 0.01 | 0.03 |

判断关于$x$的方程$ax^2+bx+c=0\ (a\neq 0)$的一个解$x$的范围是（　）

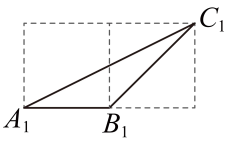
A．$x<3.24$　　B．$3.24<x<3.25$

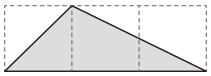
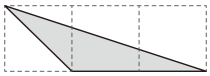
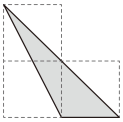
C．$3.25<x<3.26$　　D．$3.25<x<3.28$

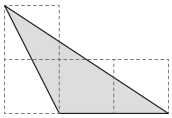
8．一个不透明的盒子里有$n$个除颜色外其它完全相同的小球，其中有6个黄球．每次摸球前先将盒子里的球摇匀，任意摸出一个球记下颜色后在放回盒子，通过大量重复摸球实验后发现，摸到黄球的频率稳定在30%，那么可以推算出$n$大约是（　　）

A．6　　B．10　　C．18　　D．20

9．如图，每个小正方形的边长均为1，则下列图形中的三角形（阴影部分）与$\triangle A_1B_1C_1$相似的是（　）




A．　　B．　　C．

D．

10．连续掷三枚质地均与的硬币，三枚硬币都是正面朝上的概率是（　）

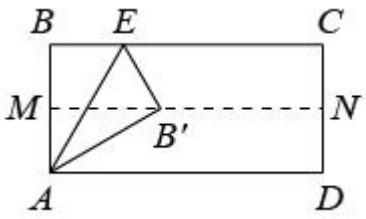
A．$\frac{1}{2}$　　B．$\frac{1}{4}$　　C．$\frac{1}{8}$　　D．$\frac{1}{9}$

11．某钢铁厂今年1月份钢产量为5000吨，3月份上升到7200吨，设平均每月增长的百分率为$x$，据题意得方程（　）

A．$5000(1+x)+5000(1+x)^2=7200$　　B．$5000(1+x^2)=7200$

C．$5000(1+x)^2=7200$　　D．$5000+5000(1+x)^2=7200$

12．如图所示，将矩形*ABCD*纸对折，设折痕为*MN*，再把*B*点叠在折痕线*MN*上，（如图点*B′*），若$AB=\sqrt{3}$，则折痕*AE*的长为（　）




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

**二、填空题**

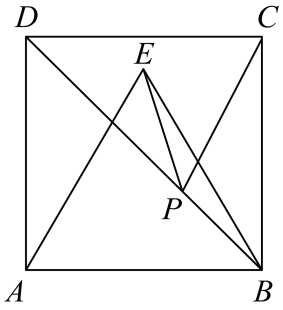
13．王芳抛一枚硬币10次，有8次正面朝上，当她抛第11次，正面朝上的概率_____.

14．已知菱形一条对角线为长$8\sqrt{2}$ cm，周长是24 cm，则这个菱形的面积是_____

15．关于*x*的一元二次方程$kx^2+2x-3=0$有实数根，则*k*的取值范围是_____

16．如图，正方形ABCD的面积为16，△ABE是等边三角形，点E在正方形ABCD内，

在对角线 BD 上有一点 P，使 PC+PE 的和最小，则这个最小值为_____.




**三、解答题**

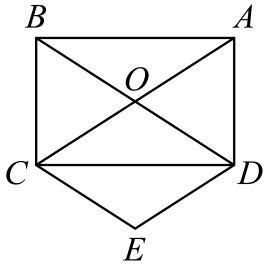
17．解方程：$(x+5)^2=16$

18．解方程 $2x^2=3-7x$

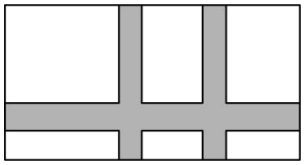
19．解方程：$x^2-7x+6=0$.

20．解方程：$x^2+\left(\sqrt{3}+1\right)x+\sqrt{3}=0$

21．如图，矩形 $ABCD$ 的对角线 $AC$、$BD$ 交于点 $O$，分别过 $C$、$D$ 作 $BD$、$AC$ 的平行线交于点 $E$，求证：四边形 $OCED$ 是菱形




22．如图所示，要在 20 米宽，32 米长的矩形耕地上修筑同样宽的三条小路（两条纵向，一条横向，横向与纵向互相垂直），把耕地分成大小不等的六块花田，要使花田面积为 $570\text{m}^2$，则道路应修多宽？



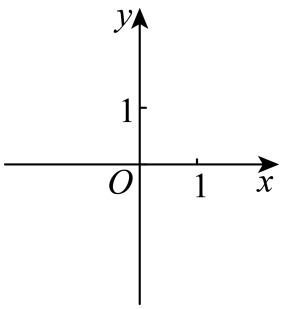
23．小敏的爸爸买了某项体育比赛的一张门票，她和哥哥两人都很想去观看．可门票只有一张，读九年级的哥哥想了一个办法，拿了 8 张扑克牌，将数字为 2，3，5，9 的四张牌给小敏，将数字为 4，6，7，8 的四张牌留给自己，并按如下游戏规则进行：小敏和哥哥从各自的四张牌中随机抽出一张，然后将两人抽出的两张扑克牌数字相加，如果和为偶数，则小敏去；如果和为奇数，则哥哥去．

1.请用画树形图或列表的方法求小敏去看比赛的概率；

2.哥哥设计的游戏规则公平吗？若公平，请说明理由；若不公平，请你设计一种公平的

游戏规则.

24．在平面直角坐标系中，分别描出点 $A(-1,0)$，$B(0,2)$，$C(1,0)$，$D(0,-2)$.



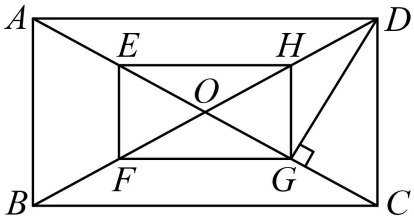

(1)试判断四边形 $ABCD$ 的形状；

(2)若 $B$、$D$ 两点不动，你能通过变动点 $A$、$C$ 的位置使四边形 $ABCD$ 成为正方形吗？若能，请写出变动后的点 $A$、$C$ 的坐标.

25．如图，O 是矩形 ABCD 的对角线的交点，E，F，G，H 分别是 OA，OB，OC，OD 上的点，且 AE＝BF＝CG＝DH.

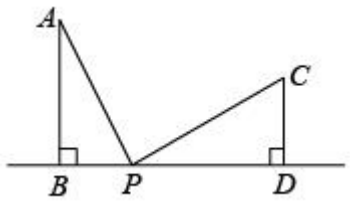
(1)求证：四边形 EFGH 是矩形；

(2)若 E，F，G，H 分别是 OA，OB，OC，OD 的中点，且 DG⊥AC，OF＝2cm，求矩形 ABCD 的面积.




26．某水果批发商场经销一种高档水果，如果每千克盈利 10 元，每天可售出 500 千克，经市场调查发现，在进货价不变的情况下，若每千克涨价 1 元，日销量减少 20 千克，现该商场要保证每天盈利 6000 元，同时又要使顾客得到实惠，那么每千克应涨价多少元？

27．如图，$AB \perp BD$，$CD \perp BD$，$AB=6$，$CD=4$，$BD=14$，点 $P$ 在 $BD$ 上移动，以 $P$，$C$，$D$ 为顶点的三角形与 $\triangle ABP$ 相似时，求 $PB$ 的长.




28．如图，平行四边形 $ABCD$ 中，$AB \perp AC$，$AB=1$，$BC=\sqrt{5}$．对角线 $AC$，$BD$ 相交于点 $O$，将直线 $AC$ 绕点 $O$ 顺时针旋转，分别交 $BC$，$AD$ 于点 $E$，$F$．

**【问题解决】**

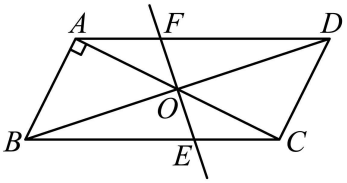
（1）证明：当旋转角为$90°$时，四边形$ABEF$是平行四边形；

**【类比探究】**

（2）试说明在旋转过程中，线段$AF$与$EC$总保持相等；

**【拓展应用】**

（3）在旋转过程中，四边形$BEDF$可能是菱形吗？如果不能，请说明理由；如果能，说明理由并求出此时$AC$绕点$O$顺时针旋转的度数．



**参考答案：**

1．B

【分析】利用因式分解法解一元二次方程即可．

【详解】$x^2=3x$

$x^2-3x=0$

$x(x-3)=0$

∴$x=0$或$x-3=0$

解得$x_1=0$，$x_2=3$

故选：B．

【点睛】本题考查了一元二次方程的解法．解一元二次方程常用的方法有直接开平方法，配方法，公式法，因式分解法，要根据方程的特点灵活选用合适的方法．

2．C

【分析】此题考查了配方法解一元二次方程，解题时要注意解题步骤的准确应用，把左边配成完全平方式，右边化为常数．

【详解】移项得 $x^2-2x=3$，

配方得 $x^2-2x+1=4$，

即 $(x-1)^2=4$，

∴m=1，n=4．

故选 C．

【点睛】用配方法解一元二次方程的步骤：

（1）形如 $x^2+px+q=0$ 型：第一步移项，把常数项移到右边；第二步配方，左右两边加上一次项系数一半的平方；第三步左边写成完全平方式；第四步，直接开方即可．

（2）形如 $ax^2+bx+c=0$ 型，方程两边同时除以二次项系数，即化成 $x^2+px+q=0$，然后配方．

3．A

【详解】根据黄金比的定义得：$\frac{AP}{AB}=\frac{\sqrt{5}-1}{2}$，得 $AP=\frac{\sqrt{5}-1}{2}\times 4=2\sqrt{5}-2$ .故选 A.

4．C

【分析】顺次连接对角线互相垂直的四边形各边中点所得四边形是矩形；既是矩形，又是菱形的四边形是正方形；有一个角是 60°的等腰三角形是等边三角形．

【详解】A、根据菱形的性质和矩形的判定，知正确；

B、根据正方形的判定，知正确；

C、根据正方形的判定，知必须在平行四边形的基础上，故错误；

D、根据等边三角形的判定，知正确．

故选：C．

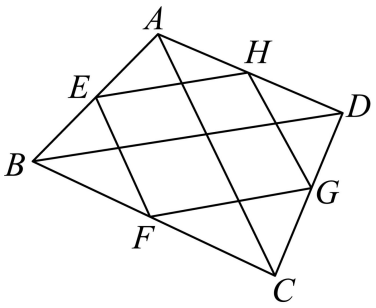
【点睛】本题考查了特殊四边形的判定、等边三角形的判定．

5．C

【分析】根据题意画出四边形 ABCD，E，F，G，H 分别为各边的中点，写出已知，求证，由 E，H 分别为 AB，AD 的中点，得到 EH 为三角形 ABD 的中位线，根据三角形的中位线定理得到 EH 平行于 BD，且等于 BD 的一半，同理 FG 平行于 BD，且等于 BD 的一半，可得出 EH 与 FG 平行且相等，根据一组对边平行且相等的四边形为平行四边形得出 EFGH 为平行四边形，再由 EF 为三角形 ABC 的中位线，得出 EF 等于 AC 的一半，由 EH 等于 BD 的一半，且 AC=BD，可得出 EH=EF，根据邻边相等的平行四边形为菱形可得证．

【详解】顺次连接对角线相等的四边形各边中点，所得四边形是菱形，

如图所示：




已知：E，F，G，H 分别为四边形 ABCD 各边的中点，且 AC=BD，

求证：四边形 EFGH 为菱形，

证明：∵E，F，G，H 分别为四边形 ABCD 各边的中点，

∴EH 为△ABD 的中位线，FG 为△CBD 的中位线，

∴EH∥BD，EH=$\frac{1}{2}$BD，FG∥BD，FG=$\frac{1}{2}$BD，

∴EH∥FG，EH=FG=$\frac{1}{2}$BD，

∴四边形 EFGH 为平行四边形，

又 EF 为△ABC 的中位线，

∴EF=$\frac{1}{2}$AC，又 EH=$\frac{1}{2}$BD，且 AC=BD，

∴EF=EH，

∴四边形 EFGH 为菱形.

故选 C

【点睛】此题考查了三角形的中位线定理，平行四边形的判定，以及菱形的判定，利用了数形结合及等量代换的思想，灵活运用三角形中位线定理是解本题的关键.

6．D

【分析】由题意可得$m^2-3m+2=0$，且$m-1\neq 0$，再求解关于 $m$ 的方程即可.

【详解】解：∵关于 $x$ 的一元二次方程$(m-1)x^2+5x+m^2-3m+2=0$有一个根为 0，

∴ $m^2-3m+2=0$，且$m-1\neq 0$，

解得：$m=2$；

故选：D.

【点睛】本题考查了一元二次方程的解、因式分解法解一元二次方程，熟练掌握一元二次方程的基本知识是解题的关键，注意在求出 $m$ 的值后，还要使方程的二次项系数不为 0.

7．B

【分析】利用$x=3.24$和$x=3.25$所对应的$ax^2+bx+c$的值可判断关于 $x$ 的方程

$ax^2+bx+c=0\ (a\neq 0)$的一个解 $x$ 的范围.

【详解】解：∵当$x=3.24$时，$ax^2+bx+c=-0.02<0$，当$x=3.25$时，$ax^2+bx+c=0.01>0$，

∴关于 $x$ 的方程$ax^2+bx+c=0\ (a\neq 0)$的一个解 $x$ 的范围是$3.24<x<3.25$.

故选：B.

【点睛】本题考查了一元二次方程解的估算，解题的关键是根据表格中的数据，找出一元二次方程一个解的范围.

8．D

【分析】在同样条件下，大量反复试验时，随机事件发生的频率逐渐稳定在概率附近，可以从比例关系入手，列出方程求解.

【详解】解：由题意可得，$n=6\div 30\%=20$，

故估计 $n$ 大约有 20 个.

故选 D.

【点睛】此题主要考查了利用频率估计概率，本题利用了用大量试验得到的频率可以估计事件的概率．关键是根据黄球的频率得到相应的等量关系．

9．B

【分析】本题考查相似三角形的性质，解题的关键是学会利用数形结合的思想解决问题，属于中考常考题型．根据相似三角形的判定方法一一判断即可．

【详解】解：设各个小正方形的边长为1，则已知的三角形的各边分别为1，$\sqrt{2}$，$\sqrt{5}$，

A、因为三边分别为：$\sqrt{2}$，$\sqrt{5}$，3，三边不能与已知三角形各边对应成比例，故两三角形不相似；

B、因为三边分别为：2，$\sqrt{2}$，$\sqrt{10}$，三边与已知三角形的各边对应成比例，$\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{10}}$，故两三角形相似；

C、因为三边分别为：1，$\sqrt{5}$，$2\sqrt{2}$，三边不能与已知三角形各边对应成比例，故两三角形不相似；

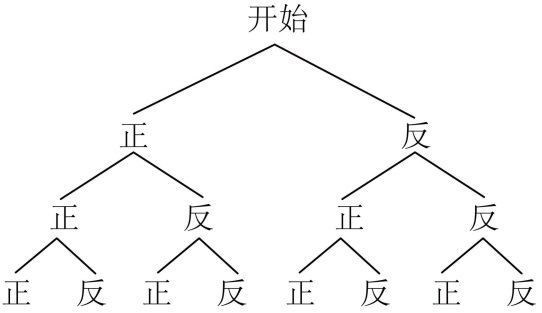
D、因为三边分另为：2，$\sqrt{5}$，$\sqrt{13}$，三边不能与已知三角形各边对应成比例，故两三角形不相似，

故选：B．

10．C

【分析】首先根据题意画出树状图，然后根据树状图求得所有等可能的结果与三次都是正面朝上的情况，再利用概率公式即可求得答案．

【详解】画树状图得：




∵共有8种等可能的结果，三次都是正面朝上的有1种情况，

∴三次都是正面朝上的概率是：$\frac{1}{8}$．

故选C．

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/168037142015006042