2010-2023历年北京市昌平区中考一模数学试卷（带解析）

第1卷

一.参考题库(共25题)

1.抽奖箱里有6个除颜色外其他都相同的U盘，其中1个红色，2个黄色，3个蓝色，摇匀后从中任意摸出一个是黄色的概率为（ ）

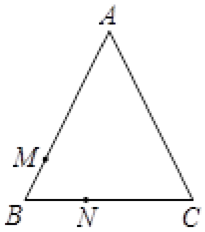
A. $\frac{1}{2}$

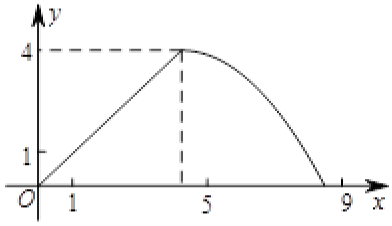
B. $\frac{1}{3}$

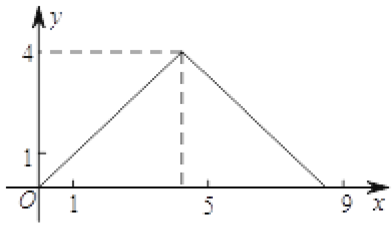
C. $\frac{1}{5}$

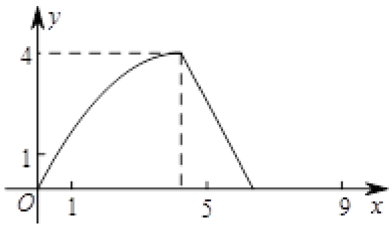
D. $\frac{1}{6}$

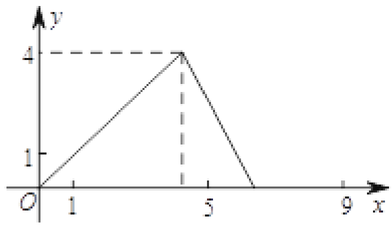
2.如图，在△ABC中，AB=AC，tan∠B=2， BC=3$\sqrt{2}$. 边AB上一动点M从点B出发沿B→A运动，动点N从点B出发沿B→C→A运动，在运动过程中，射线MN与射线BC交于点E，且夹角始终保持45°. 设BE=x， MN=y，则能表示y与x的函数关系的大致图象是（ ）



A. 

B. 

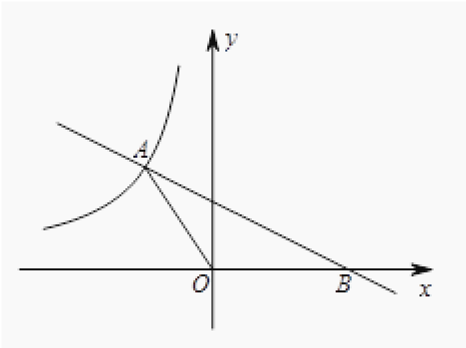
C. 

D. 

3.反比例函数$y=\frac{m+1}{x}$在第二象限的图象如图所示.

（1）直接写出 m 的取值范围；

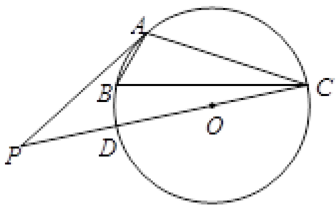
（2）若一次函数$y=-\frac{1}{2}x+1$的图象与上述反比例函数图象交于点 A，与 x 轴交于点 B，△AOB 的面积为$\frac{3}{2}$，求 m 的值.



4.如图，已知A、B、C分别是⊙O上的点，∠B=60°，P是直径CD的延长线上的一点，且AP=AC.

（1）求证：AP与⊙O相切；

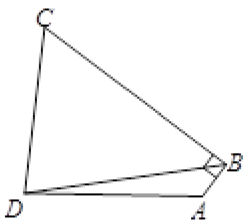
（2）如果AC=3，求PD的长.



5.已知：BD是四边形ABCD的对角线，AB⊥BC，∠C=60°，AB=1，BC=$3+\sqrt{3}$，CD=$2\sqrt{3}$.

（1）求tan∠ABD的值；

（2）求AD的长.

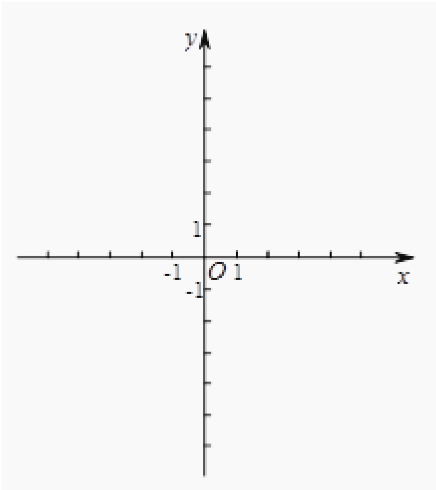


6.无论k取任何实数，对于直线$y=kx$都会经过一个固定的点$(0,0)$，我们就称直线$y=kx$恒过定点$(0,0)$.

（1）无论m取任何实数，抛物线$y=mx^2-(1+3m)x+2$恒过定点$A(x_0,y_0)$，直接写出定点A的坐标；

（2）已知△ABC的一个顶点是（1）中的定点$A(x_0>0)$，且∠B，∠C的角平分线分别是y轴和直线$y=x$，求边BC所在直线的表达式；

（3）求△ABC内切圆的半径.



7.图1是李晨在一次课外活动中所做的问题研究：他用硬纸片做了两个三角形，分别为△ABC和△DEF，其中∠B=90°，∠A=45°，BC=$6\sqrt{2}$，∠F=90°，∠EDF=30°，EF=2. 将△DEF的斜边DE与△ABC的斜边AC重合在一起，并将△DEF沿AC方向移动．在移动过程中，D、E两点始终在AC边上(移动开始时点D与点A重合).

（1）请回答李晨的问题：若CD=10，则AD=__；

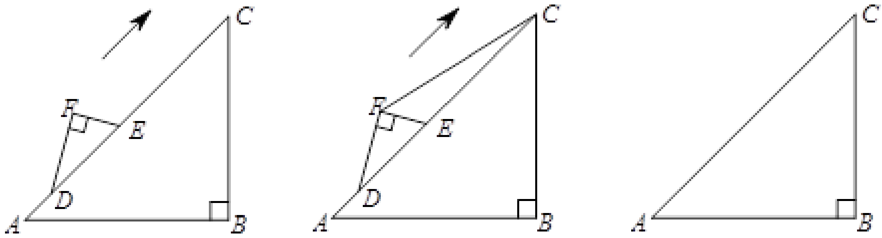
（2）如图2，李晨同学连接FC，编制了如下问题，请你回答：

①∠FCD的最大度数为__；

②当FC∥AB时，AD=__；

③当以线段AD、FC、BC的长度为三边长的三角形是直角三角形，且FC为斜边时，AD=__;

④△FCD的面积s的取值范围是__.



□ 1　　　　□ 2　　　　□ □ □

8.解方程：$\frac{x}{x-1}-\frac{2}{x}=1$.

9. $-\frac{1}{2}$的倒数是（ ）

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

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

C. -2

D. 2

10.把多项式m^3-mn^2分解因式，结果为____.

11.据统计，第 22 届冬季奥林匹克运动会的电视转播时间长达 88000 小时，社交网站和国际奥委会官方网站也创下冬奥会收看率纪录. 用科学计数法表示 88000 为（ ）

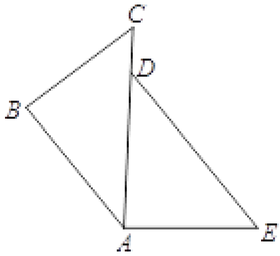
A. 0.88×10^5

B. 8.8×10^4

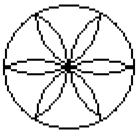
C. 8.8×10^5

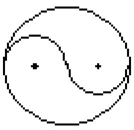
D. 8.8×10^6

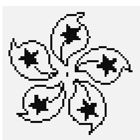
12.已知：D 是 AC 上一点，BC=AE，DE∥AB，∠B=∠DAE.求证：AB=DA.

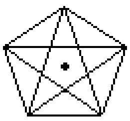


13.下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）

A. 

B. 

C. 

D. 

14.已知：四边形 ABCD 的面积为 1. 如图 1，取四边形 ABCD 各边中点，则图中阴影部分的面积为____；如图 2，取四边形 ABCD 各边三等分点，则图中阴影部分的面积为____；如图 3，取四边形 ABCD 各边的 n（n 为大于 1 的整数）等分点，则图中阴影部分的面积为____.

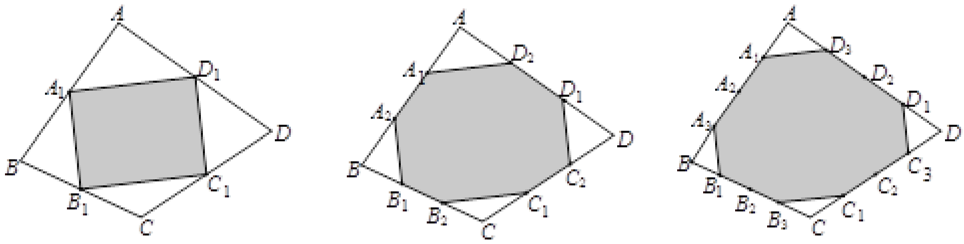


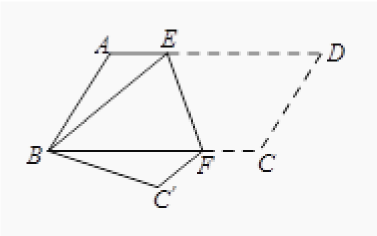
图 1　　图 2　　图 3

15.已知 $x^2-x-1=0$，求 $x(x+1)^2-x^2(x+3)+4$ 的值.

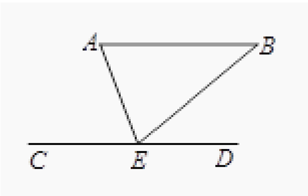
16.请写出一个位于第一、三象限的反比例函数表达式，y =____.

17.计算：$\sqrt{8}-4\sin 45°-\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}+2014^{0}$.

18.如图，已知平行四边形纸片 ABCD 的周长为 20，将纸片沿某条直线折叠，使点 D 与点 B 重合，折痕交 AD 于点 E，交 BC 于点 F，连接 BE，则△ABE 的周长为____.



19.如图，已知 AB∥CD，EA 是∠CEB 的平分线，若∠BED=40°，则∠A 的度数是（　）



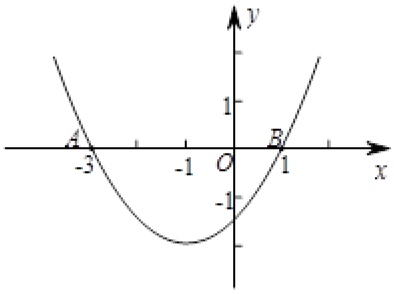
A. 40°
B. 50°
C. 70°
D. 80°

20.如图，已知二次函数 $y=ax^{2}+bx-\frac{3}{2}$（a≠0）的图象经过点 A，点 B.

（1）求二次函数的表达式；

（2）若反比例函数 $y=\frac{2}{x}$（x＞0）的图象与二次函数 $y=ax^{2}+bx-\frac{3}{2}$（a≠0）的图象在第一象限内交于点 $C(p,q)$，p 落在两个相邻的正整数之间，请你直接写出这两个相邻的正整数；

（3）若反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ （x＞0，k＞0）的图象与二次函数 $y=ax^2+bx-\frac{3}{2}$ （a≠0）的图象在第一象限内交于点 $D(m,n)$，且 $2<m<3$，试求实数 k 的取值范围.



21.学校体育课进行定点投篮比赛，10 位同学参加，每人连续投 5 次，投中情况统计如下：

投中球数量（个）	2	3	4	5
人数（人）	1	4	3	2

这 10 位同学投中球数量的众数和中位数分别是（　）

A．4, 2　　B.3，4　　　C. 2，3.5　D. 3，3.5

22.列方程解应用题：

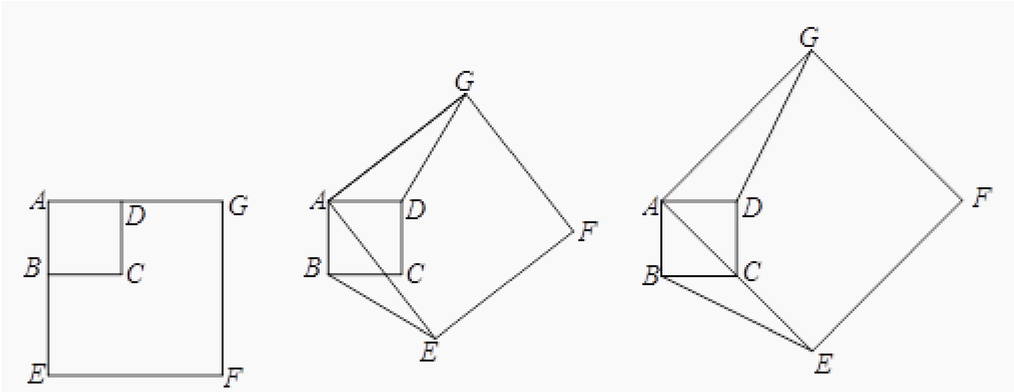
王亮的父母每天坚持走步锻炼. 今天王亮的妈妈以每小时 3 千米的速度走了 10 分钟后，王亮的爸爸刚好看完球赛，马上沿着妈妈所走的路线以每小时 4 千米的速度追赶，求爸爸追上妈妈时所走的路程.

23.如图 1，正方形 ABCD 与正方形 AEFG 的边 AB、AE（AB＜AE）在一条直线上，正方形 AEFG 以点 A 为旋转中心逆时针旋转，设旋转角为 α. 在旋转过程中，两个正方形只有点 A 重合，其它顶点均不重合，连接 BE、DG.

（1）当正方形 AEFG 旋转至如图 2 所示的位置时，求证：BE=DG；

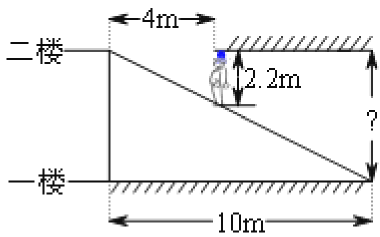
（2）当点 C 在直线 BE 上时，连接 FC，直接写出∠FCD 的度数；

（3）如图 3，如果α=45°，AB =2，AE=$4\sqrt{2}$，求点 G 到 BE 的距离.



□ 1　　□ 2　　□ 3

24.如图所示，某超市在一楼至二楼之间安装有电梯，天花板与地面平行. 张强扛着箱子（人与箱子的总高度约为 2.2m）乘电梯刚好安全通过，请你根据图中数据回答，两层楼之间的高约为（　）



A. 5.5m
B. 6.2m
C. 11 m
D. 2.2 m

25.某校为了更好地开展“阳光体育一小时”活动，围绕着“你最喜欢的体育活动项目是什么（只写一项）？”的问题，对本校学生进行了随机抽样调查，以下是根据得到的相关数据绘制的统计图的一部分.

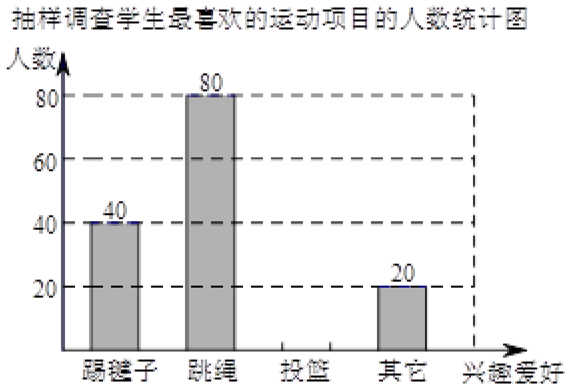


图1

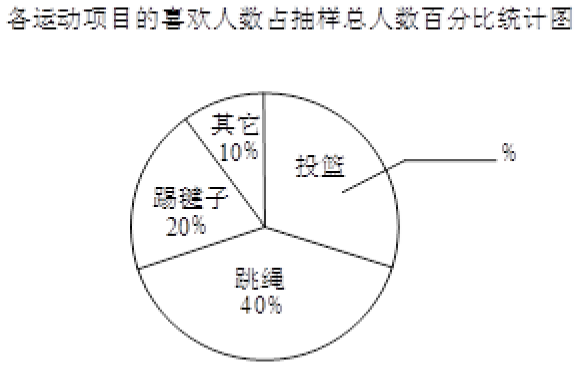


图2

各年级学生人数统计表

年级

七年级

八年级

九年级

学生人数
180
120

请根据以上信息解答下列问题：

（1）该校对多少名学生进行了抽样调查？

（2）请将图 1 和图 2 补充完整；

（3）已知该校七年级学生比九年级学生少 20 人，请你补全上表，并利用样本数

据估计全校学生中最喜欢踢毽子运动的人数约为多少？

第 1 卷参考答案

一. 参考题库

1.参考答案：B．试题分析：根据概率的求法，找准两点：①全部等可能情况的总数；②符合条件的情况数目；二者的比值就是其发生的概率. 因此，

∵抽奖箱里有 6 个除颜色外其他都相同的 U 盘，其中 1 个红色，2 个黄色，3 个蓝色，

∴任取一个黄球的概率是：$\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$.

故选 B.

考点：概率.

2.参考答案：D．试题分析：分两种情况讨论;

①当点 N 在边 BC 时，点 E N 重合，如图 1，此时$0<x\le 3\sqrt{2}$.

过点 M 作 MG⊥BC 于点 G,

∵∠MNG=45°，∴MG=GN=$\frac{\sqrt{2}}{2}y$.

∵tan∠B=2，∴BG=$\frac{\sqrt{2}}{4}y$.

∴$\frac{\sqrt{2}}{2}y+\frac{\sqrt{2}}{4}y=x$，即$y=\frac{2\sqrt{2}}{3}x$.

②当点 N 在 BC 延长线上时，如图 2，此时$3\sqrt{2}<x\le\frac{9}{2}\sqrt{2}$.

过点 M 作 MG⊥BC 于点 G，过点 N 作 NF⊥BC 于点 F，过点 N 作 NH⊥MG 于点 H,

设 NE=a,

∵∠MEG=45°，HN∥BC，∴MH=HN=$\frac{\sqrt{2}}{2}y$，NF=FE=$\frac{\sqrt{2}}{2}a$，MG=GE=$\frac{\sqrt{2}}{2}y+\frac{\sqrt{2}}{2}a=\frac{\sqrt{2}}{2}(y+a)$.

∵AB=AC，tan∠B=2，∴tan∠NCF="2." ∴FC= $\frac{\sqrt{2}}{4}a$.

又∵tan∠B=2，∴BG= $\frac{\sqrt{2}}{4}(y+a)$.

∵BC=BG+GF+FC，GF=HN，∴ $\frac{\sqrt{2}}{4}(y+a)+\frac{\sqrt{2}}{2}y+\frac{\sqrt{2}}{4}a=3\sqrt{2}\Rightarrow a=\frac{12-3y}{2}$.

∴FE= $\frac{\sqrt{2}}{2}a=\frac{\sqrt{2}}{4}(12-3y)$ ， BG= $\frac{\sqrt{2}}{4}\left(y+\frac{12-3y}{2}\right)=\frac{\sqrt{2}}{8}(12-y)$.

∴ $\frac{\sqrt{2}}{8}(12-y)+\frac{\sqrt{2}}{2}y+\frac{\sqrt{2}}{4}(12-3y)=x$ ，即 $y=-\frac{4\sqrt{2}}{3}x+12$.

综上所述，y 与 x 的函数关系为 $y=\begin{cases}\frac{2\sqrt{2}}{3}x\left(0<x\le 3\sqrt{2}\right)\\-\frac{4\sqrt{2}}{3}x+12\left(3\sqrt{2}<x\le\frac{9}{2}\sqrt{2}\right)\end{cases}$.

故选 D.

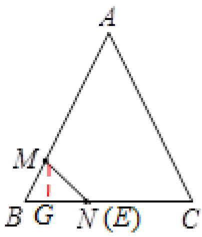


图1

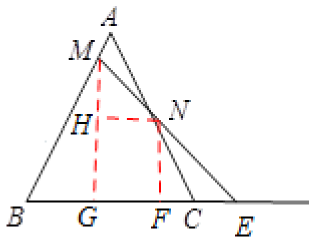


图2

考点：1.双动点问题；2.等腰三角形的性质；3.等腰直角三角形的判定和性质；4.锐角三角函数定义；5.分类思想的应用.

3.参考答案：（1）m＜-1；（2） $m=-\frac{5}{2}$.试题分析：（1）根据反比例函数的图象和性质得出 m+1＜0，求出即可.

（2）求出 B 的坐标，求出 OB 边上的高，得出 A 的纵坐标，代入一次函数的解析式，求出 A 的横坐标，把 A 的坐标代入反比例函数解析式求出即可.

试题解析：（1）∵反比例函数的图象在第二象限,

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/347111004053010005