**广东省广州市荔湾区广东省广州市南海中学2023-2024学年九年级上学期期中**

**（数学）**

**一、选择题（本大题10小题，每小题3分，共30分）在每小题列出的四个选项中，只有一个是正确的，请把答题卡上对应题目所选的选项涂黑。**

1.下列关于矩形的说法，正确的是（　　）

A．对角线相等的四边形是矩形

B．对角线互相平分的四边形是矩形

C．矩形的对角线互相垂直且平分

D．矩形的对角线相等且互相平分

2.在一个密闭不透明的袋子里有若干个白球．为估计白球个数，小何向其中投入8个黑球，搅拌均匀后随机摸出一个球，记下颜色，再把它放入袋中，不断重复摸球400次，其中80次摸到黑球，则估计袋中大约有白球（　　）

A．40个 B．32个 C．48个 D．24个

3.用配方法解关于x的一元二次方程ax2+bx+c=0（a≠0），此方程可变形为（　　）

A． B．

C． = D．

4.在Rt△ABC中，∠C=90°，若sinA=，则∠A的度数是（　　）

A．60° B．45° C．30° D．无法确定

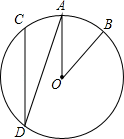
5.平面直角坐标系中，点A（1，a）和点B（﹣1，b）关于原点对称，则a+b的值分别是（　　）

A．1 B．﹣1 C．0 D．无法确定

6.已知一矩形的两邻边长分别为10cm和15cm，其中一个内角的平分线分长边为两部分，这两部分的长为（　　）

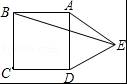
A．6cm和9cm B．5cm和10cm C．4cm和11cm D．7cm和8cm

7.如图，在⊙O中，＝，∠AOB＝40°，则∠ADC的度数是（　　）



A．40° B．30° C．20° D．15°

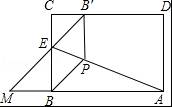
8.如图，在正方形ABCD的外侧作等边△ADE，则∠AEB的度数为（　　）



A．10° B．12.5° C．15° D．20°

9.矩形纸片ABCD中，AB=5，AD=4，将纸片折叠，使点B落在边CD上的B′处，折痕为AE．延长B′E交AB的延长线于M，折痕AE上有点P，下列五个结论中正确的有（　　）个

①∠M=∠DAB′；②PB=PB′；；④MB′=CD；⑤若B′P⊥CD，则EB′=B′P．



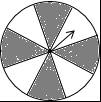
A．2 B．3 C．4 D．5

10.关于x的一元二次方程（a﹣1）x2﹣2x+3=0有实数根，则整数a的最大值是（　　）

A．2 B．1 C．0 D．﹣1

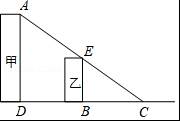
**二、填空题（本大题5小题，每小题5分，共25分）请将下列各题的正确答案填写在答题卡的位置上．**

11.如图，转动转盘，转盘停止转动时指针指向阴影部分的概率是　 　．

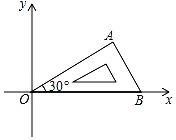


12.关于x的一元二次方程（a﹣1）x2+x+（a2﹣1）=0的一个根是0，则a的值是　 　．

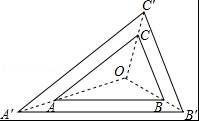
13.如图所示，甲乙两建筑物在太阳光的照射下的影子的端点重合在C处，若BC=20m，CD=40m，乙的楼高BE=15m，则甲的楼高AD=　 　m．



14.将含有30°角的直角三角板OAB如图放置在平面直角坐标系中，OB在x轴上，若OA＝2，将三角板绕原点O顺时针旋转75°，则点A的对应点A′的坐标为　 　．



15.如图△ABC与△A′B′C′是位似图形，点O是位似中心，若OA=AA′，S△ABC=4，S△A′B′C′=　 　．



**三、计算题（本大题2小题，每小题6分，共12分)**

16.

（1）解方程：x2﹣6x﹣4=0．

（2）（x﹣3）2=2x﹣6．

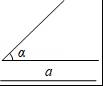
**四、解答题（本大题4小题，共33分）**

17.作图题

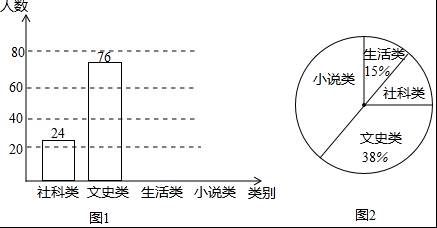
用圆规、直尺作图，不写作法，但要保留作图痕迹．

已知：菱形ABCD边长为a，有一个内角等于∠α，求作此菱形ABCD．

结论：



18.在郑州外国语中学的文化建设进程中，“打造书香校园”一直是其最重要的内容之一．我校为满足学生的阅读需求，欲购进一批学生喜欢的图书，学校组织学生会成员随机抽取部分学生进行问卷调查，被调查学生须从“文史类、社科类、小说类、生活类”中选择自己喜欢的一类，根据调查结果绘制了统计图（未完成），请根据图中信息，解答下列问题：



（1）此次共调查了　 　名学生；

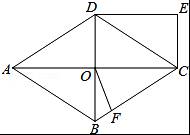
（2）将条形统计图补充完整；

（3）小红与小明每人从四类图书中任选一种，用树状图或列表法求二人恰好选择文史类的概率是多少？

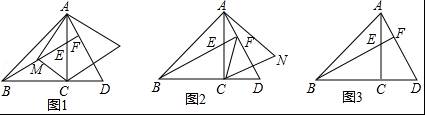
19.如图，菱形ABCD中，对角线AC、BD交于O点，DE∥AC，CE∥BD．

（1）求证：四边形OCED为矩形；

（2）过点O作OF⊥BC，垂足为F，若AC=16，BD=12，则OF=　 　．



20.如图1，在Rt△ABC中，AC=BC，∠ACB=90°，E为AC上一点，D为BC延长线上一点，且CE=CD，连接AD，BE，并延长BE交AD于F．



（1）求证：BF⊥AD．

（2）若点N与C关于直线AD对称，连接CN，连接AN．

①如图2，作∠ACB的角平分线CM交BE于点M，连接AM．判断∠DAN与∠DAM的数量关系，并证明你的结论．

②如图3，若AF=1，CN=4，求AB的长．

答案

1.【解答】解：A、因为对角线相等的平行四边形是矩形，所以本选项错误；

B、因为对角线互相平分且相等的四边形是矩形，所以本选项错误；

C、因为矩形的对角线相等且互相平分，所以本选项错误；

D、因为矩形的对角线相等且互相平分，所以本选项正确．

故选：D．

2.【解答】解：由题意可得：

8÷﹣8=32（个）

答：白球的个数大约有32个；

故选：B．

3.【解答】解：∵ax2+bx+c=0，

∴ax2+bx=﹣c，

∴x2+x=﹣，

∴x2+x+=﹣+，

∴．

故选：C．

4.【解答】解：∵Rt△ABC中，∠C=90°，sinA=，

∴∠A=30°．

故选C．

5.【分析】直接利用关于原点对称点的性质得出a＝﹣b，进而得出答案．

【解答】解：∵点A（1，a）和点B（﹣1，b）关于原点对称，

∴a＝﹣b，

∴a+b＝0．

故选：C．

6.【解答】解：∵矩形ABCD中，BE是角平分线．

∴∠ABE=∠EBC．

∵AD∥BC．

∴∠AEB=∠EBC．

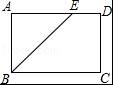
∴∠AEB=∠ABE

∴AB=AE．

当AB=15cm时：则AE=15cm，不满足题意．

当AB=10cm时：AE=10cm，则DE=5cm．

故选：B．



7.【分析】先由圆心角、弧、弦的关系求出∠AOC＝∠AOB＝40°，再由圆周角定理即可得出结论．

【解答】解：连接CO，如图：

∵在⊙O中，＝，

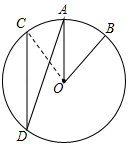
∴∠AOC＝∠AOB，

∵∠AOB＝40°，

∴∠AOC＝40°，

∴∠ADC＝∠AOC＝20°，

故选：C．



8.【解答】解：∵四边形ABCD是正方形，

∴∠BAD=90°，AB=AD，

又∵△ADE是正三角形，

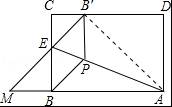
∴AE=AD，∠DAE=60°，

∴△ABE是等腰三角形，∠BAE=90°+60°=150°，

∴∠ABE=∠AEB=15°．

故选：C．

9.【解答】解：连接AB'，



①由题意得∠M=∠CB'E，而∠CB'E+∠DB'A=∠DAB'+∠DB'A=90°，

∴∠M=∠CB'E=∠DAB'，故可得①正确；

②根据折叠的性质可得AB'=AB，AP=AP，∠B'AP=∠BAP，从而利用SAS可判定△B'AP≌△BAP，

∴PB=PB'，故可得②正确；

③在Rt△ADB'可得，B'D==3，从而可得CB'=5﹣3=2，

设AE=x，则EB'=EB=，

在Rt△CEB'中，CE2+CB'2=EB'2，即（4﹣）2+4=x2﹣25，

解得：x=，即AE=．

故可得③正确；

④假如MB′=CD，则可得MB'=AB=AB'，

∴∠M=∠BAB'，由①得∠M=∠DAB′，

故有∠BAB'=∠DAB'，

而本题不能判定∠BAB'=∠DAB'，即假设不成立．

故可得④错误．

⑤若B′P⊥CD，则B'P∥BC，

∴∠B'PE=∠BEP=∠B'EP，

∴EB'=B'P，

故可得⑤正确．

综上可得①②③⑤正确，共四个．

故选：C．

10.【解答】解：根据题意得：△=4﹣12（a﹣1）≥0，且a﹣1≠0，

解得：a≤，a≠1，

则整数a的最大值为0．

故选：C．

11.【解答】解：观察这个图可知：转盘停止转动时指针指向阴影部分的面积与非阴影部分面积相等，各占，

故其概率等于．

故答案为．

12.【解答】解：∵关于x的一元二次方程（a﹣1）x2+x+（a2﹣1）=0的一个根是0，

∴x=0满足该方程，且a﹣1≠0．

∴a2﹣1=0，且a≠1．

解得a=﹣1．

故答案是：﹣1．

13.【解答】解：根据题意得AD∥BE，

∴△CBE∽△CDA，

∴=，即=，

∴DA=30（m）．

故答案为30．

14.【解答】解：∵三角板绕原点O顺时针旋转75°，

∴旋转后OA与y轴夹角为45°，

∵OA＝2，

∴OA′＝2，

∴点A′的横坐标为2×＝，

纵坐标为﹣2×＝﹣，

所以，点A′的坐标为（，﹣）．

故答案为：（，﹣）．

15.【解答】解：△ABC与△A′B′C′是位似图形且由OA=2AA′

可得两位似图形的位似比为2：3，所以两位似图形的面积比为4：9，

又∵S△ABC=4，

∴S△A'B'C'=4×=9．

故答案是：9．

16.

（1）x2﹣6x﹣4=0

移项得，x2﹣6x=4，

配方得，x2﹣6x+9=4+9，

（x﹣3）2=13，

开方得，x﹣3=±，

x1=3+，x2=3﹣．

（2）∵（x﹣3）2=2（x﹣3），

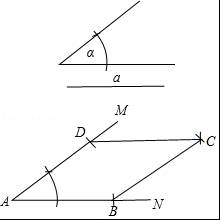
∴（x﹣3）2﹣2（x﹣3）=0，

则（x﹣3）（x﹣5）=0，

∴x﹣3=0或x﹣5=0，

解得：x=3或x=5．

17.【解答】解：如图菱形ABCD即为所求．



18.【解答】解：（1）∵喜欢文史类的人数为76人，占总人数的38%，

∴此次调查的总人数为：76÷38%=200人，

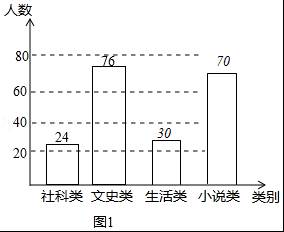
故答案为：200；

（2）∵喜欢生活类书籍的人数占总人数的15%，

∴喜欢生活类书籍的人数为：200×15%=30人，

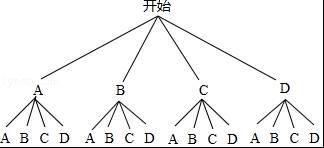
∴喜欢小说类书籍的人数为：200﹣24﹣76﹣30=70人，

如图所示：



（3）记社科类图书为A、文史类图书为B、生活类图书为C、小说类图书为D，

画树状图如下：



由树状图可知，共有16种等可能情况，其中二人恰好选择文史类的只有1种结果，

所以二人恰好选择文史类的概率为．

19.【解答】（1）证明：∵DE∥AC，CE∥BD，

∴四边形OCED是平行四边形，

∵四边形ABCD是菱形，

∴AC⊥BD，

∴∠COD=90°，

∴四边形OCED为矩形；

（2）解：∵四边形ABCD是菱形，

∴AC⊥BD，OC=AC=8，OB=BD=6，

由勾股定理得：BC==10，

∵△BOC的面积=BC•OF=OB•OC，

∴OF==4.8．

故答案为：4.8．

20.【解答】解：（1）∵∠ACB=90°，

∴∠BCE=∠ACD，

在△BCE和△ACD中，

，

∴△BCE≌△ACD（SAS），

∴∠CBE=∠CAD，

又∵Rt△ACD中，∠CAD+∠D=90°，

∴∠CBE+∠D=90°，

∴∠BFD=90°，即BF⊥AD；

（2）①∠DAN=∠DAM．

证明：∵CM平分∠ACB，

∴∠ACM=∠BCM，

在△ACM和△BCM中，

，

∴△ACM≌△BCM（SAS），

∴∠CBE=∠CAM，

由（1）可得，∠CBE=∠CAD，

∴∠CAM=∠CAD，

∵点N与C关于直线AD对称，

∴AD垂直平分CN，

∴AC=AN，

∴∠CAD=∠DAN，

∴∠DAN=∠ACD=∠CAM，

即∠DAN=∠DAM；

②如图，连接FN，过C作CH⊥CF，交BE于H，

∵AC⊥BD，

∴∠BCH+∠ACH=∠ACF+∠ACH=90°，

∴∠BCH=∠ACF，

由（1）可得，∠CBH=∠CAF，

又∵BC=AC，

∴△BCH≌△ACF，

∴BH=AF=1，CH=CF，

∴△FCH是等腰直角三角形，

∴∠HFC=45°，

∵BF⊥AD，CN⊥AD，

∴BF∥CN，

∴∠FCN=∠BFC=45°，

又∵AD垂直平分CN，

∴FC=FN，

∴∠FNC=∠FCN=45°，

∴△NCF是等腰直角三角形，

∴Rt△NCF≌Rt△HFC，

∴HF=NC=4，

∴BF=1+4=5，

∴Rt△ABF中，AB===．

