2023年浙江省杭州市中考数学试卷

一、选择题：本大题有10个小题，每小题3分，共30分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．

1．（3分）（2023•杭州）杭州奥体中心体育场又称“大莲花”，里面有80800个座位．数据80800用科学记数法表示为（　　）

A．8.8×10^4　　B．8.08×10^4　　C．8.8×10^5　　D．8.08×10^5

2．（3分）（2023•杭州）$(-2)^2+2^2=$（　　）

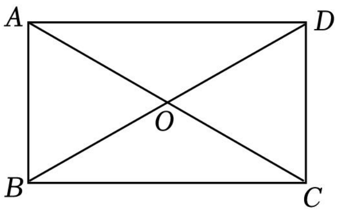
A．0　　B．2　　C．4　　D．8

3．（3分）（2023•杭州）分解因式：$4a^2-1=$（　　）

A．$(2a-1)(2a+1)$　　B．$(a-2)(a+2)$

C．$(a-4)(a+1)$　　D．$(4a-1)(a+1)$

4．（3分）（2023•杭州）如图，矩形$ABCD$的对角线AC，BD相交于点O．若$\angle AOB=60°$，则$\frac{AB}{BC}=$（　　）

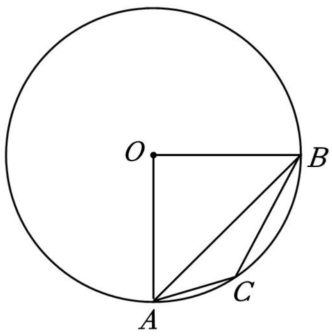


A．$\frac{1}{2}$　　B．$\frac{\sqrt{3}-1}{2}$　　C．$\frac{\sqrt{3}}{2}$　　D．$\frac{\sqrt{3}}{3}$

5．（3分）（2023•杭州）在直角坐标系中，把点$A(m，2)$先向右平移1个单位，再向上平移3个单位得到点B．若点B的横坐标和纵坐标相等，则$m=$（　　）

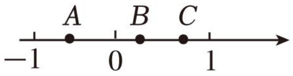
A．2　　B．3　　C．4　　D．5

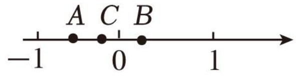
6．（3分）（2023•杭州）如图，在$\odot O$中，半径OA，OB互相垂直，点C在劣弧AB上．若$\angle ABC=19°$，则$\angle BAC=$（　　）

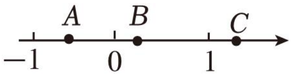


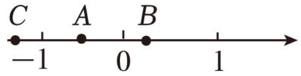
A．23°　　B．24°　　C．25°　　D．26°

7．（3 分）（2023•杭州）已知数轴上的点 A，B 分别表示数 a，b，其中 $-1<a<0$，$0<b<1$．若 $a\times b=c$，数 c 在数轴上用点 C 表示，则点 A，B，C 在数轴上的位置可能是（　　）

A．

B．

C．

D．

8．（3 分）（2023•杭州）设二次函数 $y=a(x-m)(x-m-k)$（$a>0$，m，k 是实数），则（　　）

A．当 $k=2$ 时，函数 y 的最小值为 $-a$

B．当 $k=2$ 时，函数 y 的最小值为 $-2a$

C．当 $k=4$ 时，函数 y 的最小值为 $-a$

D．当 $k=4$ 时，函数 y 的最小值为 $-2a$

9．（3 分）（2023•杭州）一枚质地均匀的正方体骰子（六个面分别标有数字 1，2，3，4，5，6），投掷 5 次，分别记录每次骰子向上的一面出现的数字．根据下面的统计结果，能判断记录的这 5 个数字中一定没有出现数字 6 的是（　　）

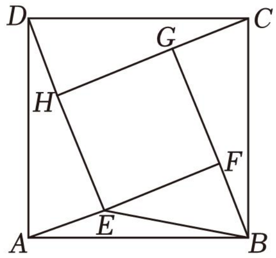
A．中位数是 3，众数是 2

B．平均数是 3，中位数是 2

C．平均数是 3，方差是 2

D．平均数是 3，众数是 2

10．（3 分）（2023•杭州）第二十四届国际数学家大会会徽的设计基础是 1700 多年前中国古代数学家赵爽的“弦图”．如图，在由四个全等的直角三角形（$\triangle DAE$，$\triangle ABF$，$\triangle BCG$，$\triangle CDH$）和中间一个小正方形 $EFGH$ 拼成的大正方形 $ABCD$ 中，$\angle ABF>\angle BAF$，连接 BE．设 $\angle BAF=\alpha$，$\angle BEF=\beta$，若正方形 $EFGH$ 与正方形 $ABCD$ 的面积之比为 $1:n$，$\tan\alpha=\tan^2\beta$，则 $n=$（　　）

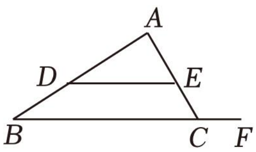


A．5　　　　　　B．4　　　　　　C．3　　　　　　D．2

二、填空题：本大题有 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分．

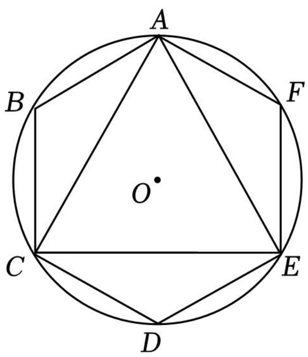
11．（4 分）（2023•杭州）计算：$\sqrt{2}-\sqrt{8}=$__________________．

12．（4 分）（2023•杭州）如图，点 D，E 分别在△ABC 的边 AB，AC 上，且 DE∥BC，点 F 在线段 BC 的延长线上．若∠ADE＝28°，∠ACF＝118°，则∠A＝__________．

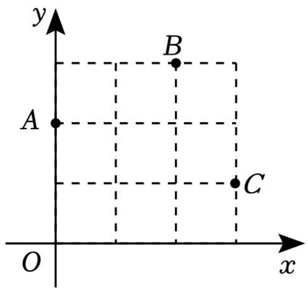


13．（4 分）（2023•杭州）一个仅装有球的不透明布袋里只有 6 个红球和 n 个白球（仅有颜色不同）．若从中任意摸出一个球是红球的概率为$\frac{2}{5}$，则 n＝_______．

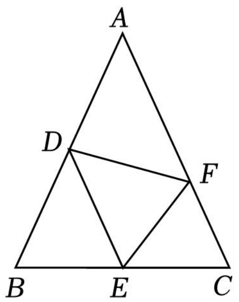
14．（4 分）（2023•杭州）如图，六边形 $ABCDEF$ 是⊙O 的内接正六边形，设正六边形 $ABCDEF$ 的面积为 S_1，△ACE 的面积为 S_2，则$\frac{S_1}{S_2}=$_______．



15．（4 分）（2023•杭州）在“探索一次函数 y＝kx+b 的系数 k，b 与图象的关系”活动中，老师给出了直角坐标系中的三个点：A（0，2），B（2，3），C（3，1）．同学们画出了经过这三个点中每两个点的一次函数的图象，并得到对应的函数表达式 y_1＝k_1x+b_1，y_2＝k_2x+b_2，y_3＝k_3x+b_3．分别计算 k_1+b_1，k_2+b_2，k_3+b_3 的值，其中最大的值等于 _______．



16．（4 分）如图，在△ABC 中，$AB=AC$，$\angle A<90^\circ$，点 D，E，F 分别在边 AB，BC，CA 上，连接 DE，EF，FD，已知点 B 和点 F 关于直线 DE 对称．设 $\frac{BC}{AB}=k$，若 $AD=DF$，则 $\frac{CF}{FA}=$______（结果用含 k 的代数式表示）．



三、解答题：本大题有 7 个小题，共 66 分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．

17．（6 分）（2023•杭州）设一元二次方程 $x^2+bx+c=0$．在下面的四组条件中选择其中一组 b，c 的值，使这个方程有两个不相等的实数根，并解这个方程．

①$b=2$，$c=1$；

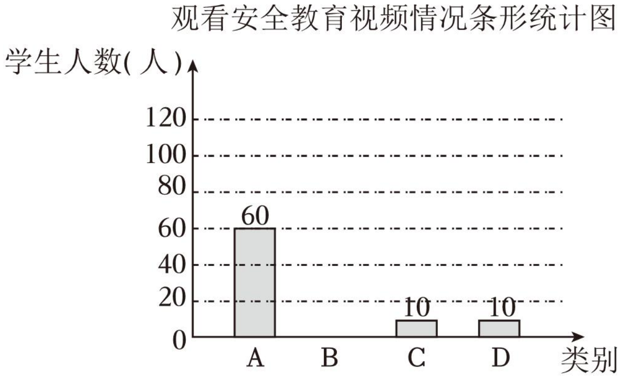
②$b=3$，$c=1$；

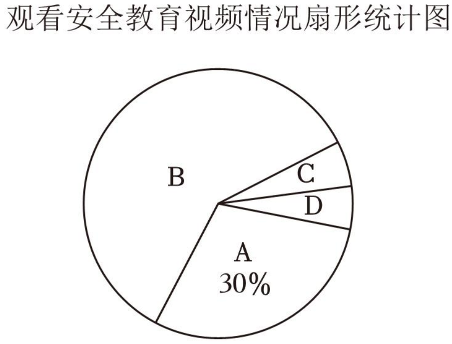
③$b=3$，$c=-1$；

④$b=2$，$c=2$．

注：如果选择多组条件分别作答，按第一个解答计分．

18．（8 分）（2023•杭州）某校为了了解家长和学生观看安全教育视频的情况，随机抽取本校部分学生调查，把收集的数据按照 A，B，C，D 四类（A 表示仅学生参与；B 表示家长和学生一起参与；C 表示仅家长参与；D 表示其他）进行统计，得到每一类的学生人数，并把统计结果绘制成如图所示的未完成的条形统计图和扇形统计图．





（1）在这次抽样调查中，共调查了多少名学生？

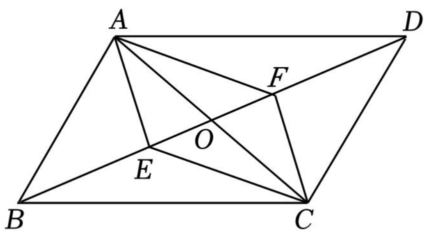
（2）补全条形统计图．

（3）已知该校共有1000名学生，估计B类的学生人数．

19．（8分）（2023•杭州）如图，平行四边形$ABCD$的对角线AC，BD相交于点O，点E，F在对角线BD上，且$BE=EF=FD$，连接AE，EC，CF，FA．

（1）求证：四边形$AECF$是平行四边形．

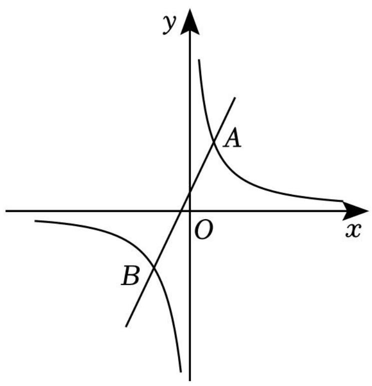
（2）若$\triangle ABE$的面积等于2，求$\triangle CFO$的面积．



20．（10分）（2023•杭州）在直角坐标系中，已知$k_1k_2\neq0$，设函数$y_1=\frac{k_1}{x}$与函数$y_2=k_2(x-2)+5$的图象交于点A和点B．已知点A的横坐标是2，点B的纵坐标是-4．

（1）求k_1，k_2的值．

（2）过点A作y轴的垂线，过点B作x轴的垂线，在第二象限交于点C；过点A作x轴的垂线，过点B作y轴的垂线，在第四象限交于点D．求证：直线CD经过原点．



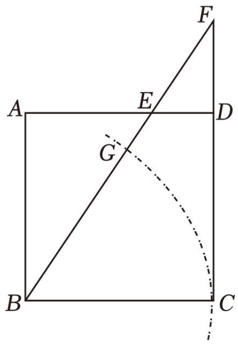
21．（10分）（2023•杭州）在边长为1的正方形$ABCD$中，点E在边AD上（不与点A，D

重合），射线 BE 与射线 CD 交于点 F.

（1）若 $ED=\frac{1}{3}$，求 DF 的长.

（2）求证：$AE•CF=1$.

（3）以点 B 为圆心，BC 长为半径画弧，交线段 BE 于点 G．若 $EG=ED$，求 ED 的长.



22．（12 分）（2023•杭州）设二次函数 $y=ax^2+bx+1$（$a\neq 0$，b 是实数）．已知函数值 y 和自变量 x 的部分对应取值如下表所示：

x	…	-1	0	1	2	3	…
y	…	m	1	n	1	p	…

（1）若 $m=4$，

①求二次函数的表达式；

②写出一个符合条件的 x 的取值范围，使得 y 随 x 的增大而减小.

（2）若在 m，n，p 这三个实数中，只有一个是正数，求 a 的取值范围.

23．（12 分）（2023•杭州）如图，在⊙O 中，直径 AB 垂直弦 CD 于点 E，连接 AC，AD，BC，作 $CF\perp AD$ 于点 F，交线段 OB 于点 G（不与点 O，B 重合），连接 OF.

（1）若 $BE=1$，求 GE 的长.

（2）求证：$BC^2=BG•BO$.

（3）若 $FO=FG$，猜想∠CAD 的度数，并证明你的结论.