2024北京人大附中高一（上）期末

数学 2024.01

分说明：Ⅰ卷满分100分、Ⅱ卷满分50分、全卷满分150分，考试时间120分钟

共一、选择题共10小题，每小题4分，共40分．在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项．

1．已知全集$U=\{-2,-1,0,1,2\}$，集合$A=\{-2,-1,0\}$，则$\complement_U A=$（　　）

A. $\{1,2,3\}$　　B. $\{1,2\}$　　C. $(0,2)$　　D. $(1,2)$

【答案】B

【解析】

【分析】根据补集概念求解出结果.

【详解】因为$U=\{-2,-1,0,1,2\}$，$A=\{-2,-1,0\}$，

所以$\complement_U A=\{1,2\}$，

故选：B.

2. 某学校有高中学生1500人，初中学生1000人．学生社团创办文创店，想了解初高中学生对学校吉祥物设计的需求，用分层抽样的方式随机抽取若干人进行问卷调查．已知在初中学生中随机抽取了100人，则在高中学生中抽取了（　　）

A. 150人　　B. 200人　　C. 250人　　D. 300人

【答案】A

【解析】

【分析】根据各层的抽样比相同求解出结果.

【详解】因为初中学生1000人抽取了100人，所以抽样比为$\dfrac{100}{1000}=\dfrac{1}{10}$，

所以高中生抽取$1500\times\dfrac{1}{10}=150$人，

故选：A.

3. 命题“$\exists x\in\mathbf{R},x+2\le 0$”的否定是（　　）

A. $\exists x\in\mathbf{R},x+2>0$　　B. $\exists x\in\mathbf{R},x+2<0$

C. $\forall x\in\mathbf{R},x+2>0$　　D. $\forall x\in\mathbf{R},x+2<0$

【答案】C

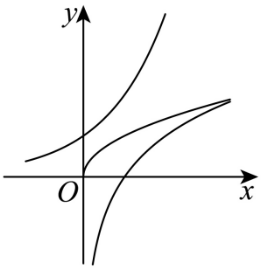
【解析】

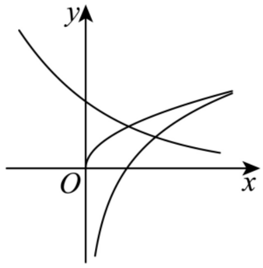
【分析】根据特称命题的否定是全称命题分析判断.

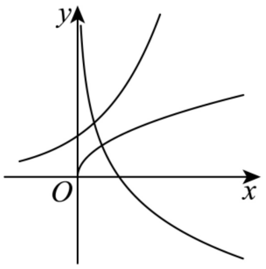
【详解】由题意可知：命题“$\exists x\in \mathbf{R},x+2\le 0$”的否定是“$\forall x\in \mathbf{R},x+2>0$”.

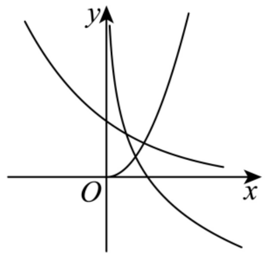
故选：C.

4. 在同一个坐标系中，函数 $f\left(x\right)=\log_a x,g\left(x\right)=a^{-x},h\left(x\right)=x^a$ 的部分图象可能是（　　）

A. 

B. 

C. 

D. 

【答案】C

【解析】

【分析】先根据 $f\left(x\right),g\left(x\right)$ 的单调性相反排除 AD，然后根据幂函数图象判断出 a 的范围，由此可知正确图象.

【详解】因为 $f\left(x\right)=\log_a x,g\left(x\right)=a^{-x}$ 在同一坐标系中，

所以 $f\left(x\right),g\left(x\right)$ 的单调性一定相反，且 $f\left(x\right),g\left(x\right)$ 图象均不过原点，故排除 AD；

在 BC 选项中，过原点的图象为幂函数 $h\left(x\right)=x^a$ 的图象，由图象可知 $0<a<1$，

所以 $f\left(x\right)=\log_a x$ 单调递减，$g\left(x\right)=a^{-x}$ 单调递增，故排除 B，

故选：C.

5. 下列函数中，既是奇函数，又在 $(0,+\infty)$ 上单调递减的是（　　）

A. $f(x)=\sqrt{x}$

B. $f(x)=-x|x|$

C. $f(x)=\dfrac{1}{x^2+1}$

D. $f\left(x\right)=x^3$

【答案】B

【解析】

【分析】利用定义判断函数的奇偶性可对 A、C 判断；利用函数奇偶性的判断并结合函数单调性可对 B、D 判断.

【详解】对 A、C：由 $f\left(x\right)=\sqrt{x}$，定义域为 $\left[0,+\infty\right)$，所以 $f\left(x\right)=\sqrt{x}$ 不是奇函数，故 A 错误；

$f\left(x\right)=\dfrac{1}{x^2+1}$ 定义域为 $\mathbf{R}$，$f\left(-x\right)=\dfrac{1}{\left(-x\right)^2+1}=\dfrac{1}{x^2+1}=f\left(x\right)$，所以 $f\left(x\right)=\dfrac{1}{x^2+1}$ 是偶函数，故 C 错误；

对 B、D：$f\left(x\right)=-x\left|x\right|$，定义域为 $\mathbf{R}$，$f\left(-x\right)=-\left(-x\right)\left|-x\right|=x\left|x\right|=-f\left(x\right)$，所以 $f\left(x\right)$ 为奇函数，

当 $x>0$ 时，$f\left(x\right)=-x^2$，且 $f\left(x\right)=-x^2$ 在 $\left(0,+\infty\right)$ 上单调递减，故 B 正确；

$f\left(x\right)=x^3$，定义域为 $\mathbf{R}$，且 $f\left(-x\right)=\left(-x\right)^3=-x^3=-f\left(x\right)$，所以 $f\left(x\right)=x^3$ 为奇函数，且在定义域上为增函数，故 D 错误；

故选：B.

6. 已知 $a=2^{0.1},b=\log_2\sqrt{3},c=\log_3\sqrt{2}$，则实数 a，b，c 的大小关系是（　　）

A. $c>a>b$　　B. $c>b>a$

C. $a>c>b$　　D. $a>b>c$

【答案】D

【解析】

【分析】根据题意结合指、对数函数单调性运算求解.

【详解】因为 $b=\log_2\sqrt{3}=\dfrac{1}{2}\log_2 3,c=\log_3\sqrt{2}=\dfrac{1}{2}\log_3 2$，

由 $y=2^x$ 在 $\mathbf{R}$ 上单调递增，可得 $2^{0.1}>2^0=1$，即 $a>1$；

由 $y=\log_2 x$ 在 $\left(0,+\infty\right)$ 内单调递增，可得 $1=\log_2 2<\log_2 3<\log_2 4=2$，即 $\dfrac{1}{2}<b<1$；

由 $y=\log_3 x$ 在 $\left(0,+\infty\right)$ 内单调递增，可得 $\log_3 2<\log_3 3=1$，即 $c<\dfrac{1}{2}$；

综上所述：$a>b>c$.

故选：D.

7. 已知函数 $f\left(x\right)=\dfrac{1}{2^x+1}-\dfrac{a}{2}$，则"$a=1$"是"$f\left(x\right)$ 为奇函数"的（　　）

A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

【答案】C

【解析】

【分析】根据“$a=1$”与“$f(x)$为奇函数”互相推出的情况判断属于何种条件.

【详解】当$a=1$时，$f(x)=\frac{1}{2^x+1}-\frac{1}{2}$，定义域为$\mathbf{R}$且关于原点对称，

所以$f(-x)=\frac{1}{2^{-x}+1}-\frac{1}{2}=\frac{2^x}{1+2^x}-\frac{1}{2}=\frac{2^x+1-1}{1+2^x}-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}-\frac{1}{1+2^x}=-f(x)$，

所以$f(x)$为奇函数；

当$f(x)$为奇函数时，显然定义域为$\mathbf{R}$且关于原点对称，所以$f(-x)=-f(x)$，

所以$f(-x)+f(x)=\left(\frac{1}{2^{-x}+1}-\frac{a}{2}\right)+\left(\frac{1}{2^x+1}-\frac{a}{2}\right)=\left(\frac{2^x}{1+2^x}-\frac{a}{2}\right)+\left(\frac{1}{2^x+1}-\frac{a}{2}\right)=1-a=0$，

所以$a=1$，

由上可知，“$a=1$”是“$f(x)$为奇函数”的充要条件，

故选：C.

8. 已知函数$f(x)=\log_2(x+1)+x-2$，则不等式$f(x)<0$的解集为（　　）

A. $(-\infty,1)$　　B. $(-1,1)$　　C. $(0,1)$　　D. $(1,+\infty)$

【答案】B

【解析】

【分析】先求出$f(x)$的定义域，然后分析$f(x)$的单调性，再根据$f(x)<0\Leftrightarrow f(x)<f(1)$求解出不等式解集.

【详解】$f(x)=\log_2(x+1)+x-2$的定义域为$(-1,+\infty)$，

因为$y=\log_2(x+1),y=x-2$均在$(-1,+\infty)$上单调递增，

所以$f(x)=\log_2(x+1)+x-2$在$(-1,+\infty)$上单调递增，

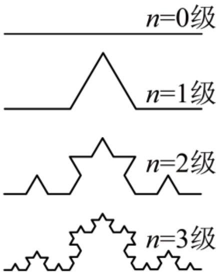
又因为$f(1)=\log_2 2+1-2=0$，所以$f(x)<0\Leftrightarrow f(x)<f(1)$，

所以不等式解集为$x\in(-1,1)$，

故选：B.

9. 科赫(Koch)

曲线是几何中最简单的分形．科赫曲线的产生方式如下：如图，将一条线段三等分后，以中间一段为边作正三角形并去掉原线段生成 1 级科赫曲线“”，将 1 级科赫曲线上每一线段重复上述步骤得到 2 级科赫曲线，同理可得 3 级科赫曲线……在分形中，一个图形通常由 N 个与它的上一级图形相似，且相似比为 r 的部分组成．若 $r^D=\dfrac{1}{N}$，则称 D 为该图形的分形维数．那么科赫曲线的分形维数是（　　）



A. $\log_2 3$　　　　B. $\log_3 2$　　　　C. 1　　　　D. $2\log_3 2$

【答案】D

【解析】

【分析】根据题意得出 Koch 曲线是由把全体缩小 $\dfrac{1}{3}$ 的 4 个相似图形构成的，再根据题设条件即可得出结果.

【详解】由题意 Koch 曲线是由把全体缩小 $\dfrac{1}{3}$ 的 4 个相似图形构成的，

因为 $\left(\dfrac{1}{3}\right)^D=\dfrac{1}{4}$，即 $3^D=4$，则 $D=\log_3 4=2\log_3 2$，

所以分形维数是 $D=2\log_3 2$.

故选：D.

10. 已知函数 $f\left(x\right)=\begin{cases}x+a,x\le a\\x^2,x>a\end{cases}$，若存在非零实数 x_0，使得 $f\left(-x_0\right)=-f\left(x_0\right)$ 成立，则实数 a 的取值范围是（　　）

A. $\left(-\infty,0\right]$　　　　B. $\left(-\infty,\dfrac{1}{4}\right]$　　　　C. $\left[-4,0\right]$　　　　D. $\left[-2,\dfrac{1}{4}\right]$

【答案】D

【解析】

【分析】利用赋值和排除法可得结果

【详解】取 $a=\frac{1}{4}$，则 $f\left(x\right)=\begin{cases}x+\frac{1}{4},x\le \frac{1}{4}\\ x^2,x>\frac{1}{4}\end{cases}$，

若 $\begin{cases}x_0\le \frac{1}{4}\\ -x_0>\frac{1}{4}\end{cases}$，则 $x_0<-\frac{1}{4}$，由 $f\left(-x_0\right)=-f\left(x_0\right)$，得 $x_0^2=-\left(x_0+\frac{1}{4}\right)$，

解得 $x_0=-\frac{1}{2}<-\frac{1}{4}$，符合条件，排除选项 A、C,

取 $a=-4$，则 $f\left(x\right)=\begin{cases}x-4,x\le -4\\ x^2,x>-4\end{cases}$，

若 $x_0\le -4$ 时，$-x_0\ge 4$，由 $f\left(-x_0\right)=-f\left(x_0\right)$，得 $x_0^2=-\left(x_0-4\right)$，

解得 $x_0=\frac{-1+\sqrt{17}}{2}$，或 $x_0=\frac{-1-\sqrt{17}}{2}$，都不符合条件，

若 $\begin{cases}x_0>-4\\ -4<-x_0<4\end{cases}$，即 $-4<x_0<4$，由 $f\left(-x_0\right)=-f\left(x_0\right)$，

得 $x_0^2=-x_0^2$，即 $x_0=0$，不符合条件，

若 $\begin{cases}x_0>-4\\ -x_0\le -4\end{cases}$，即 $x_0\ge 4$，由 $f\left(-x_0\right)=-f\left(x_0\right)$，

得 $-x_0-4=-x_0^2$，解得 $x_0=\frac{1+\sqrt{17}}{2}$，或 $x_0=\frac{1-\sqrt{17}}{2}$，都不符合条件，

综上，$a\ne -4$，排除 B，选 D

故选：D

二、填空题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分.

11. 函数 $f(x)=\lg(x-1)$ 的定义域是_________.

【答案】$\left(1,+\infty\right)$

【解析】

【分析】利用真数大于零列不等式求解即可.

【详解】要使函数 $f(x)=\lg(x-1)$ 有意义，

则 $x-1>0$，解得 $x>1$，

即函数 $f(x)=\lg(x-1)$ 的定义域是 $(1,+\infty)$，

故答案为：$(1,+\infty)$.

【点睛】本题主要考查对数型复合函数的定义域，属于基础题.

12. 农科院作物所为了解某种农作物的幼苗质量，分别从该农作物在甲、乙两个不同环境下培育的幼苗中各随机抽取了 15 株幼苗进行检测，量出它们的高度如下图（单位：cm）：

甲		乙
5 3 3 2 1	3	7
9 5 4 3	4	3 4 5 5 7 8 8 9
9 8 7 5	5	2 4 4 5 8
5 3	6	0

记该样本中甲、乙两种环境下幼苗高度的中位数分别为 a，b，则 $|a-b|=$__________；

若以样本估计总体，记甲、乙两种环境下幼苗高度的标准差分别为 s_1,s_2，则 s_1__________s_2（用“<，>或=”连接）.

【答案】　①. 3　②. >

【解析】

【分析】空①根据题意分别求出甲乙环境下的15个高度数据，从而求出中位数，即可求解；空②利用标准差公式分别求出 s_1,s_2，从而求解.

【详解】对空①：由题意得甲环境的幼苗高度为：$31,32,33,33,35,43,44,45,49,55,57,58,59,63,65$，

其中位数 $a=45$，

乙环境的幼苗高度为：$37,43,44,45,45,47,48,48,49,52,54,54,55,58,60$，其中位数 $b=48$，

所以 $|a-b|=|45-48|=3$；

对空②：甲环境下的幼苗平均高度为：

$$\frac{31+32+33+33+35+43+44+45+49+55+57+58+59+63+65}{15}=46.8,$$

所以; 32 46.8 2+ 33−46.8 + 35 46.8 43 46.8 44 46.8 45 4− + 2− + 2− + 2− + 2− + 2− + 2− + − +] − ≈

甲环境下的幼苗平均高度为：

$$\frac{37+43+44+45+45+47+48+48+49+52+54+54+55+58+60}{15}=\frac{739}{15}$$

所以

$$s_2=\sqrt{\frac{1}{15}\left[\left(37-\frac{739}{15}\right)^2+\left(43-\frac{739}{15}\right)^2+\left(44-\frac{739}{15}\right)^2+2\times\left(45-\frac{739}{15}\right)^2+\left(47-\frac{739}{15}\right)^2+2\times\left(48-\frac{739}{15}\right)^2+\left(49-\frac{739}{15}\right)^2+\left(52-\frac{739}{15}\right)^2+2\times\left(54-\frac{739}{15}\right)^2+\left(55-\frac{739}{15}\right)^2+\left(58-\frac{739}{15}\right)^2+\left(60-\frac{739}{15}\right)^2\right]}\approx 5.99$$

所以 $s_1>s_2$.

故答案为：3；>.

13. 已知函数 $f(x)=x+\frac{4}{x}-a$ 没有零点，则 a 的一个取值为________；a 的取值范围是________.

【答案】 ①. 0（$a\in(-4,4)$ 即可） ②. $-4<a<4$

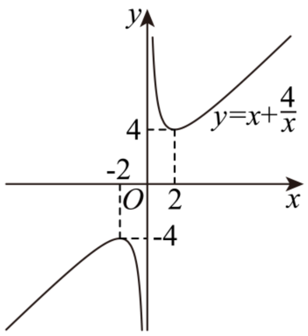
【解析】

【分析】根据题意分析可知函数 $f(x)$ 没有零点，等价于 $y=x+\frac{4}{x}$ 与 $y=a$ 没有交点，结合对勾函数图象分析求解.

【详解】令 $f(x)=x+\frac{4}{x}-a=0$，则 $x+\frac{4}{x}=a$，

若函数 $f(x)$ 没有零点，等价于 $y=x+\frac{4}{x}$ 与 $y=a$ 没有交点，

作出 $y=x+\frac{4}{x}$ 的图象，如图所示：



由图象可知：若 $y=x+\frac{4}{x}$ 与 $y=a$ 没有交点，则 $-4<a<4$，

故答案为：0（$a\in(-4,4)$ 即可）；$-4<a<4$.

14. 已知函数 $f(x)=\begin{cases}2^x, x\geq 0,\\ -x^2, x<0,\end{cases}$ 则 $f(x)$ 的单调递增区间为________；满足 $|f(x)|<4\times 10^4$ 的整数解的个数为________.（参考数据：$\lg 2\approx 0.30$）

【答案】 ①. $(-\infty,+\infty)$ ②. 215

【解析】

【分析】第一个空，作出 $f(x)$ 的图象，由图可知 $f(x)$ 的单调递增区间；第二个空，分 $x\geq 0$ 和 $x<0$ 两种情况解不等式.

【详解】作出 $f\left(x\right)$ 的图象，由图可知，$f\left(x\right)$ 的单调递增区间为 $\left(-\infty,+\infty\right)$，

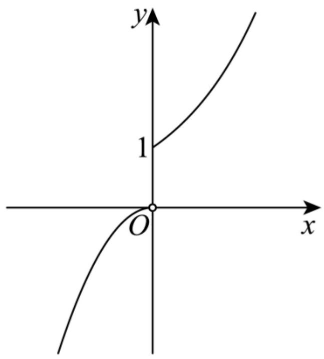
当 $x\geq0$ 时，$\left|f\left(x\right)\right|=\left|2^{x}\right|=2^{x}<4\times10^{4}$，解得 $x<\log_{2}\left(4\times10^{4}\right)$，即 $x<2+\dfrac{4}{\lg2}\approx15.3$，

所以 $0\leq x<15.3$，

当 $x<0$ 时，$\left|f\left(x\right)\right|=\left|-x^{2}\right|=x^{2}<4\times10^{4}$，解得 $-200<x<0$，

故满足 $|f(x)|<4\times10^{4}$ 的整数解的个数为 215.

故答案为：$\left(-\infty,+\infty\right)$；215.



15. 共享单车已经逐渐成为人们在日常生活中必不可少的交通工具．通过调查发现人们在单车选择时，可以使用“Tullock 竞争函数”进行近似估计，其解析式为 $S(x)=\dfrac{x^{a}}{x^{a}+(1-x)^{a}},x\in[0,1],a>0$（其中参数 a 表示市场外部性强度，a 越大表示外部性越强）．给出下列四个结论：

① $S(x)$ 过定点 $\left(\dfrac{1}{2},\dfrac{1}{2}\right)$；

② $S(x)$ 在 $[0,1]$ 上单调递增；

③ $S(x)$ 关于 $x=\dfrac{1}{2}$ 对称；

④取定 x，外部性强度 a 越大，$S(x)$ 越小．

其中所有正确结论的序号是___________．

【答案】①②

【解析】

【分析】对于①令 $x=\dfrac{1}{2}$ 即可求得定点可判断①的正误；对于②对 $S\left(x\right)$ 求导，判断导函数在 $x\in\left[0,1\right]$ 时的正负即可判断②的正误；对于③由②即可判断正误；对于④以 a 为自变量构造新函数，求导，判断单调性即可判断正误．

【详解】对于①，在$S(x)$中，令$x=\frac{1}{2}$，则$S\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^a}{2\times\left(\frac{1}{2}\right)^a}=\frac{1}{2}$，过定点$\left(\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)$，故①正确；

对于②，$S'(x)=\frac{a\left[x(1-x)\right]^{a-1}}{\left[x^a+(1-x)^a\right]^2}$，当$x\in[0,1]$，$S'(x)\geq 0$，则$S(x)$为单调递增，故②正确；

对于③，由②知$S(x)$为单调递增，故不存在对称性，故③错误；

对于④，以a为自变量，设$S(x)$为$T(a)$，则$T'(a)=\frac{\left[x(1-x)\right]^a}{\left[x^a+(1-x)^a\right]^2}\ln\frac{x}{1-x}$，

Q $a>0$，故$\frac{\left[x(1-x)\right]^a}{\left[x^a+(1-x)^a\right]^2}>0$，$T'(a)$的正负取决于$\ln\frac{x}{1-x}$，

当$\frac{x}{1-x}<1$，即$0<x<\frac{1}{2}$时，$T'(a)<0$，随着a的增大，$S(x)$减小；

当$\frac{x}{1-x}>1$，即$\frac{1}{2}<x<1$时，$T'(a)>0$，随着a的增大，$S(x)$增大，故④错误.

故答案为：①②.

三、解答题共 4 小题，共 40 分．解答应写出文字说明，演算步骤或证明过程．

16. 国务院正式公布的《第一批全国重点文物保护单位名单》中把重点文物保护单位（下述简称为“第一批文保单位”）分为六大类．其中“*A*:革命遗址及革命纪念建筑物”、“*B*:石窟寺”、“*C*:古建筑及历史纪念建筑物”、“*D*:石刻及其他”、“*E*:古遗址”、“*F*:古墓葬”．北京的 18 个“第一批文保单位”所在区分布如下表：

行政区	门类	个数
东城区	*A*：革命遗址及革命纪念建筑物	3
	C:古建筑及历史纪念建筑物	5
西城区	*C*:古建筑及历史纪念建筑物	2
丰台区	*A*:革命遗址及革命纪念建筑物	1
海淀区	*C*:古建筑及历史纪念建筑物	2

房山区	C:古建筑及历史纪念建筑物	1
	E:古遗址	1
昌平区	C:古建筑及历史纪念建筑物	1
	F:古墓葬	1
延庆区	C:古建筑及历史纪念建筑物	1

（1）某个研学小组随机选择北京市"第一批文保单位"中的一个进行参观，求选中的参观单位恰好为"C:古建筑及历史纪念建筑物"的概率；

（2）小王同学随机选择北京市"第一批文保单位"中的"A:革命遗址及革命纪念建筑物"中的一个进行参观；小张同学随机选择北京市"第一批文保单位"中的"C:古建筑及历史纪念建筑物"中的一个进行参观．两人选择参观单位互不影响，求两人选择的参观单位恰好在同一个区的概率；

（3）现在拟从北京市"第一批文保单位"中的"C:古建筑及历史纪念建筑物"中随机抽取 2 个单位进行常规检查．记抽到海淀区的概率为P_1，抽不到海淀区的概率记为P_2，试判断P_1和P_2的大小（直接写出结论）．

【答案】（1）$\frac{2}{3}$

（2）$\frac{5}{16}$

（3）$P_1<P_2$

【解析】

【分析】（1）由题意知总样本数为18，C:古建筑及历史纪念建筑物共有12，利用古典概率从而求解．

（2）由题意可知小王参观A:革命遗址及革命纪念建筑物与小张参观C:古建筑及历史纪念建筑物在同一个区的只有东城区，然后分别求出他们参观东城区的概率，从而求解．

（3）利用分类讨论求出相应的抽到海淀区的概率P_1和抽不到海淀区的概率P_2，从而求解．

【小问 1 详解】

设选中参观单位恰好为"C:古建筑及历史纪念建筑物"为事件A，

由题意知总共有18，"C:古建筑及历史纪念建筑物"有12，

所以$P\left(A\right)=\frac{12}{18}=\frac{2}{3}$．

【小问 2 详解】

设两人选择的参观单位恰好在同一个区为事件B，由题意可知小王参观A:革命遗址及革命纪念建筑物与小张参观C:古建筑及历史纪念建筑物在同一个区的只有东城区，

所以小王参观东城区景区的概率为$\frac{3}{4}$，小张参观东城区景区的概率为$\frac{5}{12}$，

所以$P\left(B\right)=\frac{3}{4}\times\frac{5}{12}=\frac{5}{16}$.

【小问 3 详解】

当抽到的2个都是海淀区的概率为$\frac{2}{12}\times\frac{1}{11}=\frac{1}{66}$，

当抽到的2个中有1个是海淀区的概率为$\frac{2}{12}\times\frac{10}{11}=\frac{10}{66}=\frac{5}{33}$，

所以$P_1=\frac{1}{66}+\frac{5}{33}=\frac{1}{6}$，$P_2=1-\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$，

所以$P_1<P_2$.

17. 已知集合$A=\left\{x\mid x^2-x-2<0\right\},B=\left\{x\left|\left|x-\frac{5}{2}\right|\geq\frac{3}{2}\right.\right\}$.

（1）求$A\cup B,A\cap\complement_{\mathbf{R}}B$；

（2）记关于x的不等式$x^2-\left(2m+4\right)x+m^2+4m\leq 0$的解集为$M$，若$B\cup M=\mathbf{R}$，求实数$m$的取值范围.

【答案】（1）$A\cup B=\left\{x\left|x<2\text{或}x\geq 4\right.\right\}$，$A\cap\complement_{\mathbf{R}}B=\left\{x\left|1<x<2\right.\right\}$

（2）$\left\{m\left|0\leq m\leq 1\right.\right\}$

【解析】

【分析】(1)先求解出一元二次不等式、绝对值不等式的解集为集合A,B，然后根据并集概念求解出$A\cup B$，再根据交集和补集概念求解出$A\cap\complement_{\mathbf{R}}B$；

（2）根据不等式先求解出M，然后根据$B\cup M=\mathbf{R}$列出关于m的不等式组，由此求解出结果.

【小问 1 详解】

因为$x^2-x-2<0$，解得$-1<x<2$，所以$A=\left\{x\left|-1<x<2\right.\right\}$，

又因为$\left|x-\frac{5}{2}\right|\geq\frac{3}{2}$，解得$x\geq 4$或$x\leq 1$，所以$B=\left\{x\left|x\leq 1\text{或}x\geq 4\right.\right\}$，

所以$A\cup B=\left\{x\left|x<2\text{或}x\geq 4\right.\right\}$；

又因为$\complement_{\mathbf{R}}B=\left\{x\left|1<x<4\right.\right\}$，