

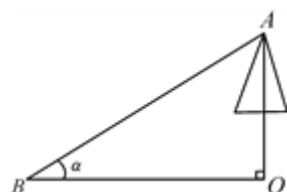
浙江省杭州市萧山区城厢片 2024 届中考猜题数学试卷

请考生注意：

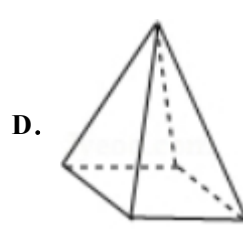
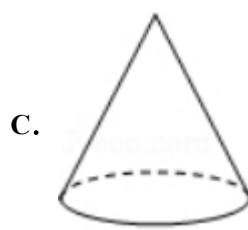
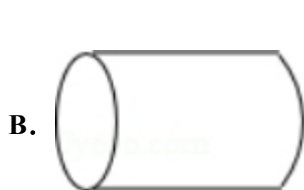
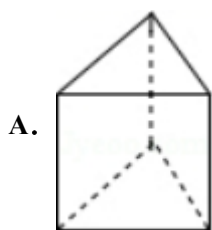
1. 请用 2B 铅笔将选择题答案涂填在答题纸相应位置上，请用 0.5 毫米及以上黑色字迹的钢笔或签字笔将主观题的答案写在答题纸相应的答题区内。写在试题卷、草稿纸上均无效。
2. 答题前，认真阅读答题纸上的《注意事项》，按规定答题。

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

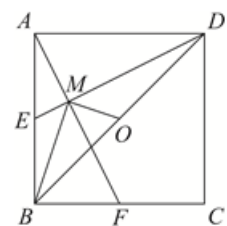
1. 如图，为测量一棵与地面垂直的树 OA 的高度，在距离树的底端 30 米的 B 处，测得树顶 A 的仰角 $\angle ABO$ 为 α ，则树 OA 的高度为()



- A. $\frac{30}{\tan \alpha}$ 米 B. $30 \sin \alpha$ 米 C. $30 \tan \alpha$ 米 D. $30 \cos \alpha$ 米
2. 在平面直角坐标系中，点 $(-1, -2)$ 所在的象限是 ()
 3. 下列几何体是棱锥的是()



4. 如图，已知 E, F 分别为正方形 $ABCD$ 的边 AB, BC 的中点， AF 与 DE 交于点 M ， O 为 BD 的中点，则下列结论
① $\angle AME = 90^\circ$ ；② $\angle BAF = \angle EDB$ ；③ $\angle BMO = 90^\circ$ ；④ $MD = 2AM = 4EM$ ；⑤ $AM = \frac{2}{3}MF$. 其中正确结论的是 ()

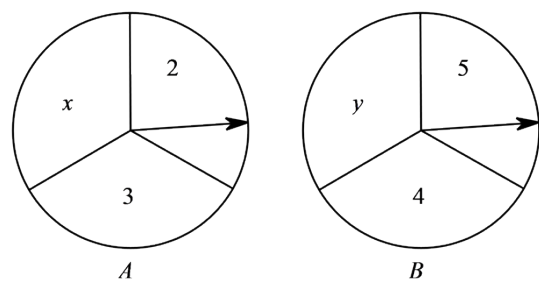


- A. ①③④ B. ②④⑤ C. ①③⑤ D. ①③④⑤
5. 若 a 与 5 互为倒数，则 $a =$ ()

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

6. 如图，两个转盘 A, B 都被分成了 3 个全等的扇形，在每一扇形内均标有不同的自然数，固定指针，同时转动转盘 A, B

，两个转盘停止后观察两个指针所指扇形内的数字（若指针停在扇形的边线上，当作指向上边的扇形）。小明每转动一次就记录数据，并算出两数之和，其中“和为 7”的频数及频率如下表：



转盘总次数	10	20	30	50	100	150	180	240	330	450
“和为 7”出现频数	2	7	10	16	30	46	59	81	110	150
“和为 7”出现频率	0.20	0.35	0.33	0.32	0.30	0.30	0.33	0.34	0.33	0.33

如果实验继续进行下去，根据上表数据，出现“和为 7”的频率将稳定在它的概率附近，估计出现“和为 7”的概率为（ ）

- A. 0.33
- B. 0.34
- C. 0.20
- D. 0.35

7. 估计 $\sqrt{40}$ 的值在 （ ）

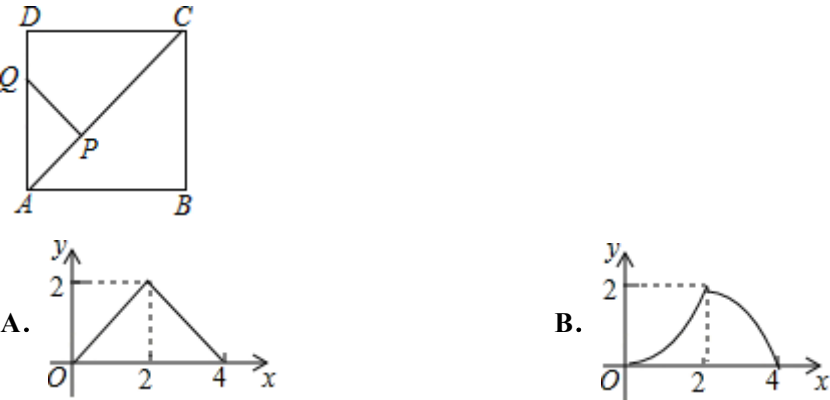
- A. 4 和 5 之间
- B. 5 和 6 之间
- C. 6 和 7 之间
- D. 7 和 8 之间

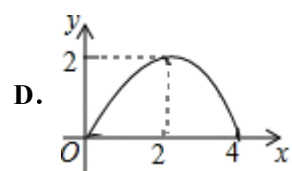
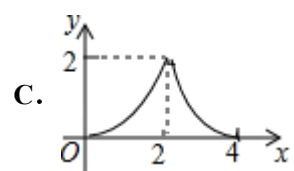
8. $\cos 60^{\circ}$ 的值等于（ ）

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

9. 如图，在正方形 ABCD 中， $AB=\frac{x_1}{x_2}$ ，P 为对角线 AC 上的动点， $PQ\perp AC$ 交折线 A- D- C 于点 Q，设 $AP=x$ ，

$\triangle APQ$ 的面积为 y，则 y 与 x 的函数图象正确的是（ ）



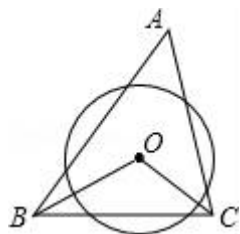


10. 一个三角形框架模型的三边长分别为 20 厘米、30 厘米、40 厘米，木工要以一根长为 60 厘米的木条为一边，做一个与模型三角形相似的三角形，那么另两条边的木条长度不符合条件的是（ ）

- A. 30 厘米、45 厘米； B. 40 厘米、80 厘米； C. 80 厘米、120 厘米； D. 90 厘米、120 厘米

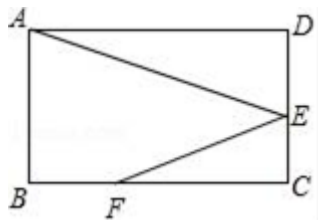
二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

11. 如图， $\odot O$ 在 $\triangle ABC$ 三边上截得的弦长相等， $\angle A = 70^\circ$ ，则 $\angle BOC =$ _____ 度.



12. 用一个圆心角为 120° ，半径为 4 的扇形作一个圆锥的侧面，这个圆锥的底面圆的半径为 _____.

13. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，点 E 是 CD 的中点，点 F 是 BC 上一点，且 $FC = 2BF$ ，连接 AE ， EF 。若 $AB = 2$ ， $AD = 3$ ，则 $\tan \angle AEF$ 的值是 _____.



14. 在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AB = 2$ ， $BC = \sqrt{3}$ ，则 $\sin \frac{A}{2} =$ _____.

15. 已知一块等腰三角形钢板的底边长为 60cm，腰长为 50 cm，能从这块钢板上截得最大圆的半径为 _____ cm

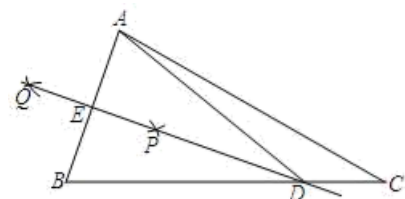
16. 已知袋中有若干个小球，它们除颜色外其它都相同，其中只有 2 个红球，若随机从中摸出一个，摸到红球的概率是 $\frac{1}{4}$ ，则袋中小球的总个数是 _____

三、解答题（共 8 题，共 72 分）

17. (8 分) 如图，在锐角 $\triangle ABC$ 中，小明进行了如下的尺规作图：

①分别以点 A 、 B 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径作弧，两弧分别相交于点 P 、 Q ；

②作直线 PQ 分别交边 AB 、 BC 于点 E 、 D 。小明所求作的直线 DE 是线段 AB 的 _____；联结 AD ， $AD = 7$ ， $\sin \angle DAC = \frac{1}{7}$ ， $BC = 9$ ，求 AC 的长。

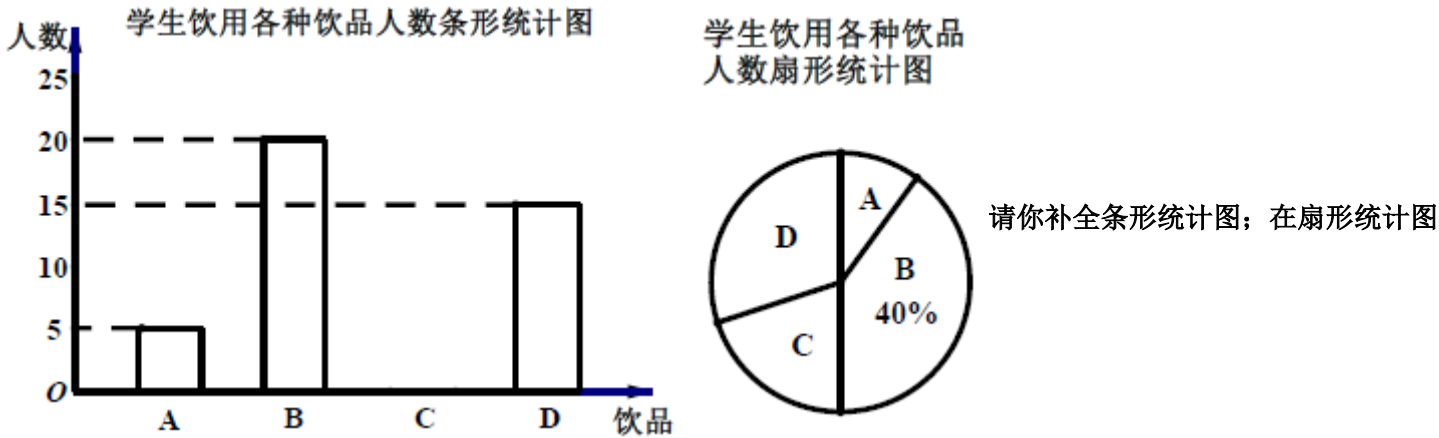


18. (8 分)

如今很多初中生购买饮品饮用，既影响身体健康又给家庭增加不必要的开销，为此数学兴趣小组对本班同学一天饮用饮品的情况进行了调查，大致可分为四种：

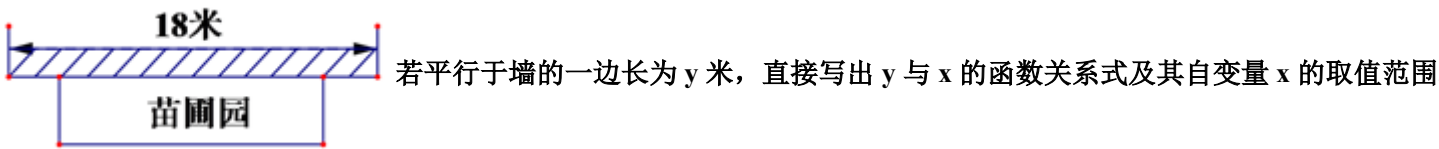
A：自带白开水；B：瓶装矿泉水；C：碳酸饮料；D：非碳酸饮料。

根据统计结果绘制如下两个统计图（如图），根据统计图提供的信息，解答下列问题：



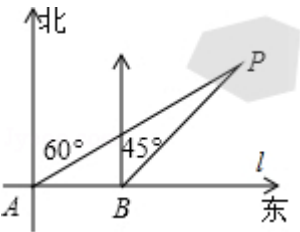
中，求“碳酸饮料”所在的扇形的圆心角的度数；为了养成良好的生活习惯，班主任决定在自带白开水的 5 名同学（男生 2 人，女生 3 人）中随机抽取 2 名同学担任生活监督员，请用列表法或树状图法求出恰好抽到一男一女的概率。

19.（8 分）某中学课外活动小组准备围建一个矩形生物苗圃园，其中一边靠墙，另外三边用长为 30 米的篱笆围成．已知墙长为 18 米(如图所示)，设这个苗圃园垂直于墙的一边的长为 x 米．



垂直于墙的一边的长为多少米时，这个苗圃园的面积最大，并求出这个最大值．

20.（8 分）为了计算湖中小岛上凉亭 P 到岸边公路 l 的距离，某数学兴趣小组在公路 l 上的点 A 处，测得凉亭 P 在北偏东 60° 的方向上；从 A 处向正东方向行走 200 米，到达公路 l 上的点 B 处，再次测得凉亭 P 在北偏东 45° 的方向上，如图所示．求凉亭 P 到公路 l 的距离．（结果保留整数，参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.414$ ， $\sqrt{3} \approx 1.732$ ）



21.（8 分）定义：如果把一条抛物线绕它的顶点旋转 180° 得到的抛物线我们称为原抛物线的“孪生抛物线”．

- 求抛物线 $y=x^2-2x$ 的“孪生抛物线”的表达式；
- 若抛物线 $y=x^2-2x+c$ 的顶点为 D，与 y 轴交于点 C，其“孪生抛物线”与 y 轴交于点 C'，请判断 $\triangle DCC'$ 的形状，并说明理由：

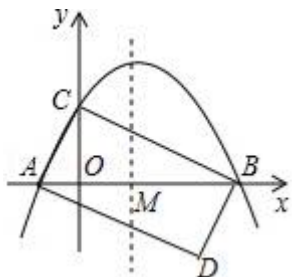
(3)已知抛物线 $y=x^2-2x-3$ 与 y 轴交于点 C ，与 x 轴正半轴的交点为 A ，那么是否在其“孪生抛物线”上存在点 P ，在

y 轴上存在点 Q ，使以点 A 、 C 、 P 、 Q 为顶点的四边形为平行四边形？若存在，求出 P 点的坐标；若不存在，说明理由。

22. (10 分) 如图，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴交于点 $A(-1, 0)$ ， $B(4, 0)$ ，与 y 轴交于点 $C(0, 2)$

(1) 求抛物线的表达式；

(2) 抛物线的对称轴与 x 轴交于点 M ，点 D 与点 C 关于点 M 对称，试问在该抛物线的对称轴上是否存在点 P ，使 $\triangle BMP$ 与 $\triangle ABD$ 相似？若存在，请求出所有满足条件的 P 点的坐标；若不存在，请说明理由。

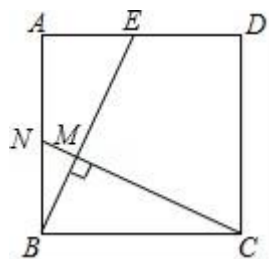


23. (12 分) 计算： $2^{-1} + 2016^0 - 3\tan 30^\circ + |-\sqrt{3}|$

24. 已知点 E 为正方形 $ABCD$ 的边 AD 上一点，连接 BE ，过点 C 作 $CN \perp BE$ ，垂足为 M ，交 AB 于点 N 。

(1) 求证： $\triangle ABE \cong \triangle BCN$ ；

(2) 若 N 为 AB 的中点，求 $\tan \angle ABE$ 。



参考答案

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1、C

【解析】

试题解析：在 $Rt\triangle ABO$ 中，

$\because BO=30$ 米， $\angle ABO$ 为 α ，

$\therefore AO=BO \tan \alpha = 30 \tan \alpha$ （米）。

故选 C.

考点：解直角三角形的应用-仰角俯角问题.

2、C

【解析】

∵点的横纵坐标均为负数，∴点（-1，-2）所在的象限是第三象限，故选 C

3、D

【解析】

分析：根据棱锥的概念判断即可.

A 是三棱柱，错误；

B 是圆柱，错误；

C 是圆锥，错误；

D 是四棱锥，正确.

故选 D.

点睛：本题考查了立体图形的识别，关键是根据棱锥的概念判断.

4、D

【解析】

根据正方形的性质可得 $AB=BC=AD$ ， $\angle ABC=\angle BAD=90^\circ$ ，再根据中点定义求出 $AE=BF$ ，然后利用“边角边”证明 $\triangle ABF$ 和 $\triangle DAE$ 全等，根据全等三角形对应角相等可得 $\angle BAF=\angle ADE$ ，然后求出 $\angle ADE+\angle DAF=\angle BAD=90^\circ$ ，从而求出 $\angle AMD=90^\circ$ ，再根据邻补角的定义可得 $\angle AME=90^\circ$ ，从而判断①正确；根据中线的定义判断出 $\angle ADE\neq\angle EDB$ ，然后求出 $\angle BAF\neq\angle EDB$ ，判断出②错误；根据直角三角形的性质判断出 $\triangle AED$ 、 $\triangle MAD$ 、 $\triangle MEA$ 三个三角形相似，利用相似三角形对应边成比例可得 $\frac{AM}{EM}=\frac{MD}{AM}=\frac{AD}{AE}=2$ ，然后求出 $MD=2AM=4EM$ ，判断出④正确，设正方形 $ABCD$ 的边长为 $2a$ ，利用勾股定理列式求出 AF ，再根据相似三角形对应边成比例求出 AM ，然后求出 MF ，消掉 a 即可得到 $AM=\frac{2}{3}MF$ ，判断出⑤正确；过点 M 作 $MN\perp AB$ 于 N ，求出 MN 、 NB ，然后利用勾股定理列式求出 BM ，过点 M 作 $GH\parallel AB$ ，过点 O 作 $OK\perp GH$ 于 K ，然后求出 OK 、 MK ，再利用勾股定理列式求出 MO ，根据正方形的性质求出 BO ，然后利用勾股定理逆定理判断出 $\angle BMO=90^\circ$ ，从而判断出③正确.

【详解】

在正方形 $ABCD$ 中， $AB=BC=AD$ ， $\angle ABC=\angle BAD=90^\circ$ ，

∵ E 、 F 分别为边 AB ， BC 的中点，

$$\therefore AE=BF=\frac{1}{2}$$

BC,

在 $\triangle ABF$ 和 $\triangle DAE$ 中,

$$\begin{cases} AE=BF \\ \angle ABC=\angle BAD, \\ AB=AD \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABF \cong \triangle DAE$ (SAS),

$\therefore \angle BAF = \angle ADE$,

$\because \angle BAF + \angle DAF = \angle BAD = 90^\circ$,

$\therefore \angle ADE + \angle DAF = \angle BAD = 90^\circ$,

$\therefore \angle AMD = 180^\circ - (\angle ADE + \angle DAF) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$,

$\therefore \angle AME = 180^\circ - \angle AMD = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$, 故①正确;

$\because DE$ 是 $\triangle ABD$ 的中线,

$\therefore \angle ADE \neq \angle EDB$,

$\therefore \angle BAF \neq \angle EDB$, 故②错误;

$\because \angle BAD = 90^\circ$, $AM \perp DE$,

$\therefore \triangle AED \sim \triangle MAD \sim \triangle MEA$,

$$\therefore \frac{AM}{EM} = \frac{MD}{AM} = \frac{AD}{AE} = 2$$

$\therefore AM = 2EM$, $MD = 2AM$,

$\therefore MD = 2AM = 4EM$, 故④正确;

设正方形ABCD的边长为 $2a$, 则 $BF = a$,

$$\text{在 Rt}\triangle ABF \text{ 中, } AF = \sqrt{AB^2 + BF^2} = \sqrt{(2a)^2 + a^2} = \sqrt{5}a$$

$\because \angle BAF = \angle MAE$, $\angle ABC = \angle AME = 90^\circ$,

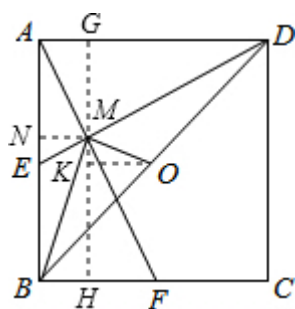
$\therefore \triangle AME \sim \triangle ABF$,

$$\therefore \frac{AM}{AB} = \frac{AE}{AF},$$

$$\text{即 } \frac{AM}{2a} = \frac{a}{\sqrt{5}a},$$

$$\text{解得 } AM = \frac{2\sqrt{5}a}{5}$$

$$\therefore MF = AF - AM = \sqrt{5}a - \frac{2\sqrt{5}a}{5} = \frac{3\sqrt{5}a}{5},$$



$\therefore AM = \frac{2}{3} MF$, 故⑤正确;

如图, 过点 M 作 $MN \perp AB$ 于 N,

则

$$\frac{MN}{BF} = \frac{AN}{AB} = \frac{AM}{AF}$$

$$\text{即 } \frac{MN}{a} = \frac{AN}{2a} = \frac{\frac{2\sqrt{5}}{5}a}{\sqrt{5}a}$$

$$\text{解得 } MN = \frac{2}{5}a, \quad AN = \frac{4}{5}a,$$

$$\therefore NB = AB - AN = 2a - \frac{4}{5}a = \frac{6}{5}a,$$

$$\text{根据勾股定理, } BM = \sqrt{NB^2 + MN^2} = \sqrt{\left(\frac{6}{5}a\right)^2 + \left(\frac{2}{5}a\right)^2} = \frac{2\sqrt{10}}{5}a$$

过点 M 作 $GH \parallel AB$, 过点 O 作 $OK \perp GH$ 于 K,

$$\text{则 } OK = a - \frac{2}{5}a = \frac{3}{5}a, \quad MK = \frac{6}{5}a - a = \frac{1}{5}a,$$

$$\text{在 Rt}\triangle MKO \text{ 中, } MO = \sqrt{MK^2 + OK^2} = \sqrt{\left(\frac{1}{5}a\right)^2 + \left(\frac{3}{5}a\right)^2} = \frac{\sqrt{10}}{5}a$$

$$\text{根据正方形的性质, } BO = 2a \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}a,$$

$$\therefore BM^2 + MO^2 = \left(\frac{2\sqrt{10}}{5}a\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{10}}{5}a\right)^2 = 2a^2$$

$$BO^2 = (\sqrt{2}a)^2 = 2a^2$$

$$\therefore BM^2 + MO^2 = BO^2,$$

$\therefore \triangle BMO$ 是直角三角形, $\angle BMO = 90^\circ$, 故③正确;

综上所述, 正确的结论有①③④⑤共 4 个.

故选: D

【点睛】

本题考查了正方形的性质，全等三角形的判定与性质，相似三角形的判定与性质，勾股定理的应用，勾股定理逆定理的应用，综合性较强，难度较大，仔细分析图形并作出辅助线构造出直角三角形与相似三角形是解题的关键。

5、A

【解析】

分析：当两数的积为 1 时，则这两个数互为倒数，根据定义即可得出答案。

详解：根据题意可得： $5a=1$ ，解得： $a=\frac{1}{5}$ ， 故选 A。

点睛：本题主要考查的是倒数的定义，属于基础题型。理解倒数的定义是解题的关键。

6、A

【解析】

根据上表数据，出现“和为 7”的频率将稳定在它的概率附近，估计出现“和为 7”的概率即可。

【详解】

由表中数据可知，出现“和为 7”的概率为 0.33。

故选 A。

【点睛】

本题考查了利用频率估计概率：大量重复实验时，事件发生的频率在某个固定位置左右摆动，并且摆动的幅度越来越小，可以用频率的集中趋势来估计概率，这个固定的近似值就是这个事件的概率。用频率估计概率得到的是近似值，随实验次数的增多，值越来越精确。

7、C

【解析】

根据 $\sqrt{40}$ ，可以估算出位于哪两个整数之间，从而可以解答本题。

【详解】

解： $\because \sqrt{36} < \sqrt{40} < \sqrt{49}$

即 $6 < \sqrt{40} < 7$

故选：C。

【点睛】

本题考查估算无理数的大小，解题的关键是明确估算无理数大小的方法。

8、A

【解析】

根据特殊角的三角函数值直接得出结果。

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/638057067047006133>