2021陈剑数学考前 - 腾讯课堂 - note

2020年12月17日 19:20

2021陈剑数学考前...

命题预测二

1. 甲、乙两个长方体水池装满了水，两水池的高相等.已知甲池的排水管 10 分可将水排完，乙池的排水管 6 分可将水排完.同时打开甲、乙两池的排水管，（ t ）分后甲池的水位高正好是乙池水位高的 3 倍.

A.1　　B.2　　C.3　　D.4　　E.5 ✓

3　　5

甲　　乙

设高为30.

$(30-3t)=3\times(30-5t)$

$a_2\cdot a_{14}=a_5^2 \quad =(a_5-3d)(a_5+9d)=a_5^2$

$\frac{f(1)+f(10)}{2}\times 10 = 300$

$f(x)=ax+b.$

$a_3 \quad a_2 \quad a_5 \quad a_{14}$

2. 已知 $f(x)$为一次函数，若 $f(3)=15$，且 $f(2)$、$f(5)$、$f(14)$成等比数列，则 $f(1)+f(2)+\ldots+f(10)=$____.

A.200　　B.100　　C.600　　D.500　　E.300 ✓

$$\left.\begin{aligned} &f(3)=3a+b=15. \\ &f(2)\cdot f(14)=f^2(5) \\ &(2a+b)(14a+b)=(5a+b)^2 \\ &(15-a)(15+11a)=(15+2a)^2 \end{aligned}\right\} \quad \begin{aligned} a&=6. \\ b&=-3. \end{aligned}$$

3. 某班45人参加数学考试,共有四个考题,结果有37人答对了第一题,有25人答对了第二题,有40人答对了第三题,有39人答对了第四题,则四道题都对的同学至少有多少人？

A.7　　B.6 ✓　　C.5　　D.4　　E.3

抽屉　$\boxed{3}$　$\boxed{3}$　. . .　$\boxed{3}$

$a_1 \quad a_2 \quad \ldots \quad a_{45}$

$37+25+40+39=141$ (满抽屉)

$141-45\times 3=6$

反面：$8+20+5+6=39.$ (错)

$\boxed{1}$　$\boxed{1}$　. . .　$\boxed{\ }$

$a_1 \quad a_2 \quad \ldots \quad a_{45}$ (空抽屉)

100　100

$100-x$　x

4. 甲、乙、丙三杯盐水的浓度分别为 38%,87.5%和 75%. 已知三杯盐水共 200 克，其中甲与乙丙两杯盐水的质量和相等，三杯盐水混合后，盐水的浓度变为 60%，那么丙杯中有盐水多少克.

x

A.50　　B.54　　C.46　　D.40　　E.44 ✓

$100\times 38\% + 87.5\%\times(100-x)+75\% x = 200\times 60\%$

甲 38%　　60%　　22%

(乙+丙) 82%　　22%

甲 a　　|c|　　c−b

$S_n=n^2-2n+5$

$a_1=S_1$

S_n

f(x)为二次函数.

$f(x+1)=f(x)+x+1.$

求

$S_{n+1}=S_n+n+1$

$S_{n+1}-S_n=n+1$

$a_{n+1}=n+1.$

$a_n=n.$

$S_n=an^2+bn$

$\Rightarrow a_n=2an+(b-a)$

$A: |x-a|\le 1$

$B: |x-b|\le 2$

$A\subset B.$

甲 38%

(2+丙) 82%

$> 60\% <$ 22% 1

22% 1

乙 87.5

丙 75 $> 82 <$ 7 14

5.5 11

甲 a

乙 b $> \boxed{c} <$ c−b

a−c

5.袋子里有若干个球，小明每次拿出其中的一半再放回一个球，一共这样做了 5 次，袋子里还有 3 个球，则原来袋子里有（　）个球.

A.34　　B.32　　C.30　　D.28　　E.26

34

第1次剩余: $\frac{34}{2}+1=18$

第2次剩余: $\frac{18}{2}+1=10$

第3次剩余: $\frac{10}{2}+1=6$

⋮

第5次: 3

第4次:

递推: 第n次剩余 a_n

第n+1次剩余 $a_{n+1}=\frac{a_n}{2}+1$

6. 某校甲、乙两个班级各有 5 名编号为 1，2，3，4，5 的学生进行投篮练习，每人投 10 次，投中的次数如下表：

学生	1 号	2 号	3 号	4 号	5 号
甲班	6	7	7	8	7
乙班	6	7	6	7	9

则以上两组数据的方差中，方差的最小值为 s^2 =______.

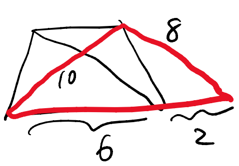
A. $\frac{1}{2}$　　B. $\frac{7}{16}$　　C. $\frac{2}{5}$　　D. $\frac{4}{5}$　　E. $\frac{2}{3}$

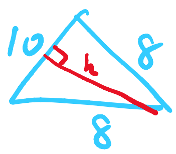
$$s^2=\frac{1}{5}[1^2+1^2]=\frac{2}{5}$$

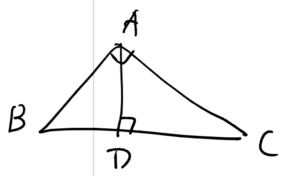
标准差 $s=\sqrt{s^2}$

7.已知梯形上底为2，下底为6，两条对角线长度分别为8和10，则梯形的面积为多少？

A. $3\sqrt{59}$　　B. $4\sqrt{59}$　　C. $6\sqrt{29}$　　D. $5\sqrt{37}$　　E. $5\sqrt{39}$







$AD^2=BD\times CD$

$AB^2=BD\times BC$

$AC^2=CD\times BC$

植树: $\frac{L}{间距}+1$　　段数: $\frac{L}{间距}$

剪次数: $\frac{L}{间距}-1$

8. 有一条长180厘米的绳子，从一端开始每3厘米作一记号，每5厘米也作一记号，然后将标有记号的地方剪断，绳子共被剪成多少段？

A.80　　B.81　　C.82　　D.83　　E.84

E. 段 $= \frac{180}{\ } + \frac{180}{\ } - \frac{180}{\ } = 84$

标有记号的地方剪断，绳子共被剪成多少段？

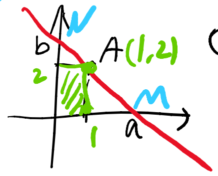
A.80 B.81 C.82 D.83 E.84

段数 $= \frac{180}{3}+\frac{180}{5}-\frac{180}{15}=84$

9. 在直角坐标系中，过点 $A(1,2)$ 且斜率小于 0 的直线中，当在两坐标轴上的截距之和最小时，该直线的斜率为

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

① ②面积 ③两段之积



① $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$.

过 $A(1,2)$: $\frac{1}{a}+\frac{2}{b}=1$

求 $a+b=(a+b)\cdot(\frac{1}{a}+\frac{2}{b})=3+\frac{b}{a}+\frac{2a}{b}\geqslant 3+2\sqrt{2}$

$\frac{b}{a}=\frac{2a}{b}$

$b=\sqrt{2}a$

② $S=\frac{1}{2}a\cdot b\geqslant 4$.

$1=\frac{1}{a}+\frac{2}{b}\geqslant 2\sqrt{\frac{2}{ab}} \Rightarrow ab\geqslant 8$ $(\frac{1}{a}=\frac{2}{b})$

$k=-2$

③ 求 $AM\cdot AN$ $y=k(x-1)+2$

$M(1-\frac{2}{k},0)$ $N(0,2-k)$. $A(1,2)$

$AM\cdot AN=\sqrt{(\frac{2}{k})^2+2^2}\cdot\sqrt{1^2+k^2}=2\sqrt{(\frac{1}{k^2}+1)(1+k^2)}\geqslant 2\sqrt{2+\frac{1}{k^2}+k^2}\geqslant 4.$

$k=-1$.

10.某机器人从坐标原点向 x 轴正方向移动，每次可以移动一个或两个坐标单位，则机器人从原点出发，移动 8 次，到达坐标 10，共有（ ）种不同的方法.

(A)28 (B)30 (C)32 (D)36 (E)40

6个1

2个2

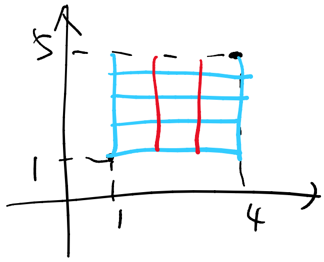
$\frac{8!}{6!\times 2!}$ 或 $C_8^2\times C_6^6$

机器人 x 正方向. y 正方向.

每次一个单位. 从 (1, 1) 点到达

(4, 5) 点的

移动方法？



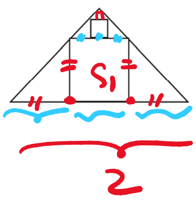
3右4上 $C_7^4=35$

右右右上上上上 $\frac{7!}{3!\times 4!}$

aabbbcccc

11. 如图，在斜边长为 2 的等腰直角三角形内，不断作正方形，设这些正方形的面积分别为 $S_1,S_2,\ldots,S_n$，当 n 很大时，则 $S_1+S_2+\ldots+S_n$ 最接近于

A. $\frac{1}{2}$ B.1 C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{5}$ E. $\frac{5}{6}$



$\frac{首项}{1-公比}$

第一个正方形边长为 $\frac{2}{3}$, $S_1=\frac{4}{9}$

公比为 $\frac{1}{9}$

$S_1+S_2+\ldots=\frac{\frac{4}{9}}{1-\frac{1}{9}}=\frac{1}{2}$.

12. 若 $abc\neq0$，可确定代数式 $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}$ 的数值. (D).

(1) $ab+bc+ac=0$

(2) $(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2$

1) $ab+bc+ac=0 \Leftrightarrow \frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=0$

(2) $(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+\boxed{2ab+2bc+2ac}$

$S_n,\ S_{2n}-S_n,\ S_{3n}-S_{2n}\cdots$ 公差 n^2d. 公比 q^n

13. 已知 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，且 $S_4=4$，$S_8=20$.则 $S_{16}>300$.

(1) $\{a_n\}$ 是等差数列 (B)

(2) $\{a_n\}$ 是等比数列

(1) $S_4,\ S_8-S_4,\ S_{12}-S_8,\ S_{16}-S_{12}$

4 16 28 40

(2) $S_4\quad S_8-S_4.\quad S_{12}-S_8.\quad S_{16}-S_{12}$

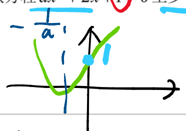
4 16 64 256

14. 已知 a 不为 0，则一元二次方程 $ax^2+2x+1=0$ 至少有一个负根.

恰一个负根

两负根

当 $a>0$ 时：

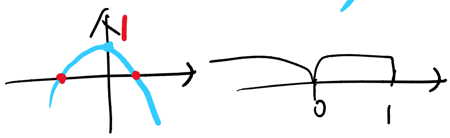


$\Delta=4-4a\geq0 \Rightarrow a\leq1$ $(0<a\leq1)$

(1) $a\leq1$

(2) $a>0$

当 $a<0$



(A) 综上：$a\leq1$

2020. $f(x)=(ax-1)(x-4)$

$C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$ $p=\frac{1}{2}$

15.某人投篮的命中率为 $\frac{1}{2}$，投中一次记 1 分，未投中则扣 1 分，若他投了 6 次，则概率 p 大于 $\frac{15}{64}$

(B) $C_n^k(\frac{1}{2})^n$

(1) 他共得 2 分的概率为 p

(2) 他共得 0 分的概率为 p

(1) $p=C_6^4(\frac{1}{2})^6$

(2) $p=C_6^3(\frac{1}{2})^6$.

抛硬币6次

① 正面向上为偶数次：

$C_6^0(\frac{1}{2})^6+C_6^2(\frac{1}{2})^6+C_6^4(\frac{1}{2})^6+C_6^6(\frac{1}{2})^6$

$=(C_6^0+C_6^2+C_6^4+\cdots+C_6^6)\cdot(\frac{1}{2})^6=\frac{1}{2}$

$C_n^0+C_n^2+C_n^4+\cdots=2^{n-1}$

$C_n^1+C_n^3+\cdots=2^{n-1}$

语 给乙：3!

没给乙：$C_2^1\times C_2^1\times2!$

乙 甲

16.甲、乙、丙、丁四人分四本不同的书，每人分一本，则事件 A 的概率是 $\frac{1}{2}$.

(1) 事件 A 表示语文书不分给甲，数学书不分给乙. $\frac{7}{12}$

(2) 事件 A 表示语文书不分给甲也不分给乙. $\frac{1}{2}$. (B)

(1) $p=1-\frac{3!+3!-2!}{4!}=\frac{7}{12}$

$A\cup B=A+B-A\cap B$

（2）事件 A 表示语文书不分给甲也不分给乙．$\frac{1}{2}$．（B）

(1) $p=1-\frac{3!+3!-2!}{4!}=\frac{7}{12}$

(2) $p=\frac{C_2^1\times 3!}{4!}=\frac{1}{2}.$

$A\cup B=A+B-A\cap B$

17.已知圆 C：$(x-3)^2+(y-4)^2=1$ 和两点 $A(-m,0)$、$B(m,0)$（$m>0$），若圆 C 上存

$C_n^1+C_n^3+\cdots=2^{n-1}$

② 正面向上次数 > 反面向上次数

4	2
5	1
6	0

$C_6^4(\frac{1}{2})^6+C_6^5(\frac{1}{2})^6+C_6^6(\frac{1}{2})^6=\frac{11}{32}$

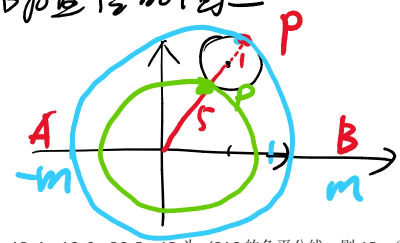
直径所对的圆周角为90°

在点 P 使得 $\angle APB=90°$，则 m 得最大值是（　　）

（A）7　（B）6　（C）5　（D）4　（E）3

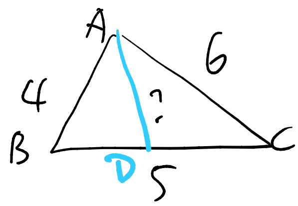
最小为4

P在以AB为直径的圆上



18.在三角形 ABC 中，AB=4，AC=6，BC=5，AD 为∠BAC 的角平分线，则 AD=（　　）

A. $\sqrt{15}$　B. 4　C. 4.2　D. $3\sqrt{2}$　E. $2\sqrt{5}$

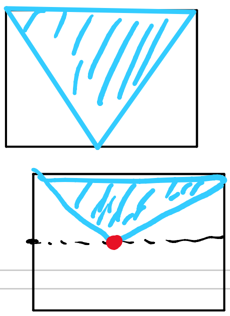


$AD^2=AB\times AC-BD\times CD$

$=4\times 6-2\times 3$

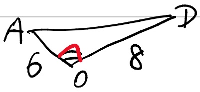
$=24-6=18$

$\frac{BD}{CD}=\frac{AB}{AC}=\frac{2}{3}$



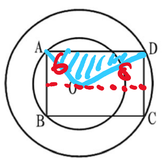
$S_\triangle=\frac{1}{2}S_\square$

$S_\triangle=\frac{1}{4}S_\square$



19．如图所示，两同心圆的半径分别为 6 和 8，矩形 $ABCD$ 的边 AB 、CD 分别为两圆的弦，则矩形面积的最大值为（　　）?

（A）96　（B）108　（C）124　（D）144
（E）148



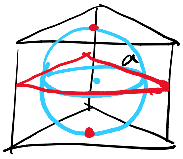
$S_{ABCD}=4S_{\triangle AOD}$

$\le 4\times\frac{1}{2}\times 6\times 8=96.$

20. 正三棱柱内有一内切球，半径为 1，则这个正三棱柱的体积是(　　)

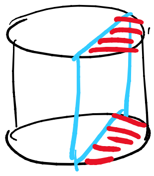
(A) $6\sqrt{3}$　(B) $3\sqrt{3}$　(C) $4\sqrt{2}$　(D) $8\sqrt{3}$　(E) $2\sqrt{6}$

$h=2$



$r=1$

$r=\frac{\sqrt{3}}{6}a=1$



$a=\frac{6}{\sqrt{3}}=2\sqrt{3}.$

$V=\frac{\sqrt{3}}{4}\times(2\sqrt{3})^2\times 2=6\sqrt{3}.$