2019 分配生数学测试题答案

一、选择题（每题 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）

DCABA　CBDCD

二、填空题（每题 3 分，共 18 分）

11. 98　12. $2\sqrt{10}$　13. 4　14. $\pi-\frac{3\sqrt{3}}{2}$　15 $(\frac{1}{3})^{89}$，　A（11,20）　16. $\frac{3^8}{2^7}$（或 $\frac{6561}{128}$）

三、解答题（本大题共 8 小题，共 72 分）

17.（本小题 8 分）解析：解不等式 $5x+2\geq 3(x-1)$ 得 $x\geq -\frac{5}{2}$，解不等式 $1-\frac{2x+5}{3}\geq x-2$ 得 $x\leq \frac{4}{5}$

故不等式组 $\begin{cases}5x+2\geq 3(x-1)\\ 1-\frac{2x+5}{3}\geq x-2\end{cases}$ 得解集为 $-\frac{5}{2}\leq x\leq \frac{4}{5}$

18.（本小题 8 分）由题意可得：∠ABC=∠EDC=∠GFH=90°，∠ACB=∠ECD，∠AFB=∠GHF，

故△ABC∽△EDC，△ABF∽△GFH，则 $\frac{AB}{ED}=\frac{BC}{DC}$，$\frac{AB}{GF}=\frac{BF}{FH}$。即 $\frac{AB}{1.5}=\frac{BC}{2}$，$\frac{AB}{1.65}=\frac{BC+18}{2.5}$

解得：AB=99m，答：“望月阁”的高 AB 的长度为 99m.

19.（本小题 8 分）（1）∵ΔOPC 的边长 OC 是定值，当 $OP\perp OC$ 时，OC 边上的高为最大值，此时 ΔOPC 的面积最大。∵AB=4，BC=2，

∴OP=OB=2，OC=OB+BC=4.

$$S_{\Delta OPC}=\frac{1}{2}OC\cdot OP=\frac{1}{2}\times 4\times 2=4$$

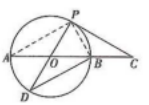
∴△OPC 的最大面积为 4.

（2）当 PC 与⊙O 相切时，即 $OP\perp PC$ 时，∠OCP 的度数最大．在 $Rt\Delta OPC$ 中，$\angle OPC=90^0$，OC=4，OP=2，

则 $\sin\angle OCP=\frac{OP}{OC}=\frac{1}{2}$ ∴∠OCP=30°∴∠OCP 的最大度数为 30°．

（3）证明：连接 AP，BP．∵$\angle AOP=\angle DOB$，∴ AP=DB，∵$CP=DB$ ∴$AP=PC$ ∴$\angle A=\angle C$ ∵$\angle A=\angle D$ ∴$\angle C=\angle D$ 又 OC=PD=4,PC=DB∴$\Delta OPC\cong\Delta PBD$，∴$\angle OPC=\angle PBD$∵PD 是⊙O 直径，

∴∠DBP=90°，∴$\angle OPC=90^\circ$∴OP⊥PC，又 OP 是⊙O 的半径∴PC 是⊙O 的切线．



20、解：（1）列表如下

y \ x	2	3	4	5
2	(2,2)	(3,2)	(4,2)	(5,2)
3	(2,3)	(3,3)	(4,3)	(5,3)
4	(2,4)	(3,4)	(4,4)	(5,4)
5	(2,5)	(3,5)	(4,5)	(5,5)

所以共有 16 种等可能的结果。

（2）∵x=2，y=3 或 x=3，y=2 是方程 x+y=5 的解，∴概率 P（x+y=5）$=\frac{2}{16}=\frac{1}{8}$。

（3）公平。理由：牌面数字和为偶数的概率为 $\frac{8}{16}=\frac{1}{2}$，牌面数字和为奇数的概率为 $\frac{8}{16}=\frac{1}{2}$，所以游戏公平。

21.（本小题 8 分）解：（1）$a+2b$.

（2）∵在整个运动过程中，点 P 移动的距离为 $(a+2b)$cm，圆心 O 移动的距离为 $2(a-4)$cm，

由题意，得 $a+2b=2(a-4)$．　　①∵点 P 移动 2s 到达 B 点，即点 P 用 2s 移动了 $b$cm，

点 P 继续移动 3s，到达 BC 的中点，即点 P 用 3s 移动了 $\frac{1}{2}a$ cm．∴ $\frac{b}{2}=\frac{\frac{1}{2}a}{3}$．　　②

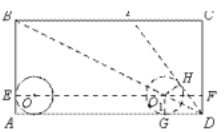
由①②解得 $\begin{cases}a=24,\\ b=8.\end{cases}$ ∵点 P 移动的速度与⊙O 移动的速度相等，∴⊙O 移动的速度为 $\frac{b}{2}=4$ （cm/s）．

∴这 5s 时间内圆心 O 移动的距离为 5×4=20（cm）．

（3）存在这种情形．设点 P 移动的速度为 $v_1$cm/s，⊙O 移动的速度为 $v_2$cm/s，

由题意，得 $\frac{v_1}{v_2}=\frac{a+2b}{2(a-4)}=\frac{20+2\times10}{2(20-4)}=\frac{5}{4}$．如图，设直线 OO_1 与 AB 交于点 E，与 CD 交于点 F，⊙O_1 与 AD 相切于点 G．

若 PD 与⊙O_1 相切，切点为 H，则 $O_1G=O_1H$．



易得△DO_1G≌△DO_1H，∴∠ADB=∠BDP．

∵BC∥AD，∴∠ADB=∠CBD．∴∠BDP=∠CBD．∴BP=DP．

设 BP=$x$cm，则 DP=$x$cm，PC=（20−x）cm，在 Rt△PCD 中，由勾股定理，可得 $PC^2+CD^2=PD^2$，

即 $(20-x)^2+10^2=x^2$，解得 $x=\frac{25}{2}$．∴此时点 P 移动的距离为 $10+\frac{25}{2}=\frac{45}{2}$ （cm）．

∵EF∥AD，∴△BEO_1∽△BAD．∴ $\frac{EO_1}{AD}=\frac{BE}{BA}$，即 $\frac{EO_1}{20}=\frac{8}{10}$．∴$EO_1$=16cm．∴$OO_1$=14cm．

①当⊙O 首次到达⊙O_1 的位置时，⊙O 移动的距离为 14cm，∴此时点 P 与⊙O 移动的速度比为 $\frac{\frac{45}{2}}{14}=\frac{45}{28}$．

∵ $\frac{45}{28}\neq\frac{5}{4}$，∴此时 PD 与⊙O_1 不可能相切．

②当⊙O 在返回途中到达⊙O_1 的位置时，⊙O 移动的距离为 2×(20−4)−14=18（cm），

∴此时点 P 与⊙O 移动的速度比为 $\frac{\frac{45}{2}}{18}=\frac{45}{36}=\frac{5}{4}$．∴此时 PD 与⊙O_1 恰好相切．