2022 年安徽省初中学业水平考试数学预测卷(二)

快速对答案

1. C　**2**. C　**3**. C　**4**. A　**5**. B　**6**. C　**7**. B　**8**. D

9. C　**10**. C　**11**. $3-2\sqrt{3}$　**12**. 30　**13**. 1　**14**. (1)1　(2)$\frac{m}{3m-1}$　**15**. $-12\leqslant x<6$　**16**. (1)见解析　(2)见解析　**17**. (1)$6\times6=36$　(2)$1+2+3+4$　8　8　$15\times10=150$　$(1+2+3+4+5+6)\times(1+2+3+4+5)=21\times15=315$　(3)$\frac{1}{4}(k+1)^2(k+2)^2$ **18**. 每枚黄金重$\frac{143}{4}$两,每枚白银重$\frac{117}{4}$两　**19**. 57.5 cm

20. (1)见解析　(2)$3\sqrt{10}$　**21**. (1)50　9　(2)86.4°　(3)1 740　(4)$\frac{2}{3}$　**22**. (1)$H=\frac{10}{3}$ m　(2)①不能投中　理由见解析　②$\frac{3}{2}\sqrt{10}$ m　(3)见解析　**23**. (1)60°　(2)见解析　(3)5

全解全析

1. C　【解析】由数轴可知 $3<a<4$,$\therefore \frac{1}{4}<\frac{1}{a}<\frac{1}{3}$,只有 C 点符合.

2. C　【解析】$(-xy^3)^4=x^4y^{12}$.

3. C　【解析】107 710 603 万元 $=1\ 077\ 106\ 030\ 000$ 元 $\approx1.08\times10^{12}$ 元.

4. A　【解析】由三视图可知,甲、乙两个几何体的主视图完全一致.

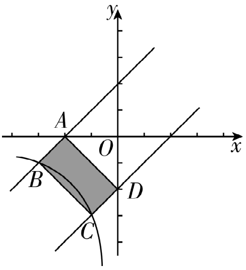
5. B　【解析】由条形统计图可知众数是 7,中位数为 $\frac{7+7}{2}=7$.

6. C　【解析】$\because \angle FDG=54°$,$\angle EDF=90°$,$\therefore \angle ADB=90°-54°=36°$. 又$\because \angle ACB=\angle CAD+\angle ADB$,$\angle ACB=45°$,$\therefore \angle DAC=45°-36°=9°$.

7. B　【解析】$\because a>2\sqrt{5}$,$b<2\sqrt{2}$,且 a,b 均为正整数,当 $a+b$ 取最小值时,即 a,b 取最小值,$\therefore a=5$,$b=1$,$\therefore x=\sqrt{6}$. $\because 2<\sqrt{6}<3$,$\therefore$ B 选项符合题意.

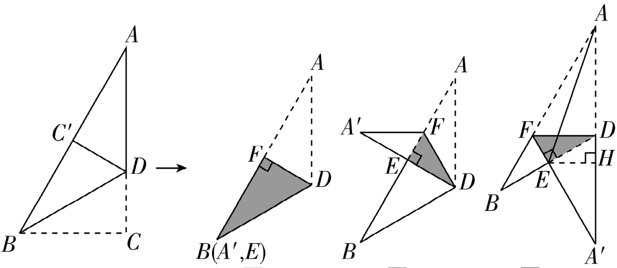
8. D　【解析】根据题意可列方程为 $17.8(1+x)^2=27.0$. 故选 D.

9. C　【解析】如图,记这四点分别为 B,C,A,D. 联立



$y=x+2$，$y=\dfrac{k}{x}$，得 $x+2=\dfrac{k}{x}$，$\therefore x^2+2x-k=0$，$\therefore x_1=-1+\sqrt{1+k}$（舍去），$x_2=-1-\sqrt{1+k}$，$\therefore$ 点 B 的横坐标为 $-1-\sqrt{1+k}$. $\because$ 易得 $A(-2,0)$，$D(0,-2)$，$AB/\!/CD$，且两直线与 x 轴所成的角为 $45°$，$\therefore$ 易证 $DA\perp AB$，$AB=CD$，$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是矩形，$\therefore AD\cdot AB=2\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}\,|-2-(-1-\sqrt{1+k})|=4$，$\therefore \sqrt{1+k}=2$，$\therefore k=3$.

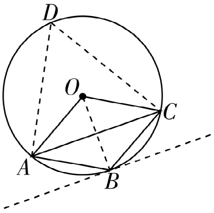
10. C 【解析】由题意，易得 $DC=1$，$BD=AD=2$. 如图(1)，A'，E 都与 B 重合，$AE=AB=2\sqrt{3}$；如图(2)，$DE\perp AB$，$\because AD=DB$，$\therefore E$ 为 AB 中点，$\therefore AE=\sqrt{3}$；如图(3)，$FE\perp BD$，则 $\angle FED=\angle FEB=90°$，$\therefore \angle AFD=\angle DFA'=\dfrac{1}{2}(180°-\angle BFA')=60°$，$\therefore E$ 为 BD 中点. 过 E 作 AA' 的垂线段 EH，$\therefore$ 易得 $DH=\dfrac{1}{2}$，$EH=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，$\therefore AE=\sqrt{\left(2+\dfrac{1}{2}\right)^2+\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}=\sqrt{7}$，$\therefore AE$ 的长可以为 $\sqrt{3}$，$2\sqrt{3}$，$\sqrt{7}$.



图(1)　图(2)　图(3)

11. $3-2\sqrt{3}$　【解析】原式 $=1\times(\sqrt{3}+3)-3\sqrt{3}=3-2\sqrt{3}$.

12. 30　【解析】如图，连接 OB，过点 B 作⊙O 切线，在⊙O 上任取一点 D，连接 AD，CD. $\because \overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{AC}$，$\therefore \angle D=\dfrac{1}{2}\angle AOC$.

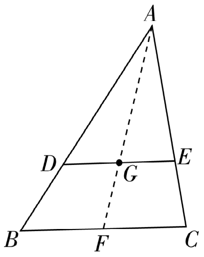


$\because \angle ABC=\angle AOC$，$\angle D+\angle ABC=180°$，$\therefore \dfrac{3}{2}\angle AOC=180°$，$\therefore \angle AOC=\angle ABC=120°$. 当 $\triangle ABC$ 面积最大时，B 到 AC 的距离最大，即过 B

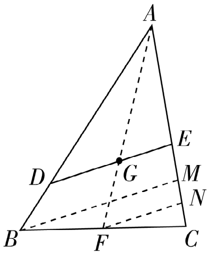
点的切线与 AC 平行，∴ $OB\perp AC$，∴ $\angle AOB=\angle COB=60°$. ∵ $\overset{\frown}{BC}=\overset{\frown}{BC}$，∴ $\angle CAB=\frac{1}{2}\angle COB=30°$.

13. 1 【解析】由 $x^2-xy-2y^2=0$ 得 $(x-2y)(x+y)=0$，∴ $x=2y$ 或 $x=-y$. ∵ $xy<0$，∴ $x=-y$，$\frac{x}{y}=-1$，$x+y=0$，∴ 原式 $=2\ 022(x+y)-\frac{x}{y}=0-(-1)=1$.

14. (1) 1 (2) $\frac{m}{3m-1}$ 【解析】(1) 如图(1)，连接 AG，并延长交 BC 于 F. ∵ G 是 $\triangle ABC$ 重心，∴ AF 是 BC 边上的中线，∴ $\frac{AG}{AF}=\frac{2}{3}=\frac{AD}{AB}$. ∵ $\angle DAG=\angle BAF$，∴ $\triangle ADG\backsim\triangle ABF$，∴ $\frac{DG}{BF}=\frac{AG}{AF}$，$\angle ADG=\angle ABC$，∴ $DE/\!/BC$，∴ $\triangle AGE\backsim\triangle AFC$，∴ $\frac{GE}{CF}=\frac{AG}{AF}=\frac{DG}{BF}$. ∵ $BF=CF$，∴ $GE=DG$，∴ $\frac{DG}{GE}=1$.



图(1)



图(2)

(2) 如图(2)，连接 AG，并延长交 BC 于 F，则 $BF=FC$，作 $BM/\!/DE$，$FN/\!/DE$，分别交 AC 于点 M，N，则 $FN/\!/BM$，$MN=CN$，$\frac{AE}{AM}=\frac{AD}{AB}=m$，$\frac{AE}{AN}=\frac{AG}{AF}=\frac{2}{3}$，∴ $NC=AN-AM=\left(\frac{3}{2}-\frac{1}{m}\right)AE$，$\frac{AE}{AC}=\frac{AE}{AN+NC}=\frac{AE}{\frac{3}{2}AE+\left(\frac{3}{2}-\frac{1}{m}\right)AE}=\frac{m}{3m-1}$.

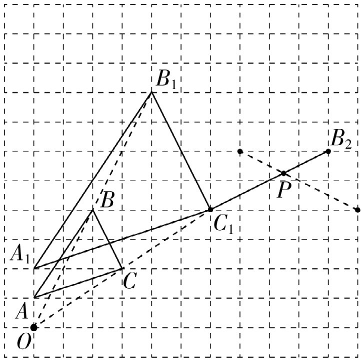
15. 【解】由 $\frac{x}{2}-\frac{x}{3}<1$ 得 $x<6$，（2 分）

由 $\frac{x}{3}\geqslant-4$ 得 $x\geqslant-12$，（4 分）

∴ 原不等式组解集为 $-12\leqslant x<6$.（8 分）

16. 【解】(1) 如图所示，$\triangle A_1B_1C_1$ 即为所作.（4 分）

(2) 如图所示，C_1B_2，点 P 即为所作.（8 分）



17. (1)$6\times6=36$ (2 分)

(2)$1+2+3+4$　8　8　$15\times10=150$　$(1+2+3+4+5+6)\times(1+2+3+4+5)=21\times15=315$ (4 分)

(3)【解】按规律可知第$(2k+1)$个图形为边长为$(k+1)$的正方形，

$\therefore T_{2k+1}=(1+2+3+\cdots+k+k+1)^2=\left[\frac{(1+k+1)(k+1)}{2}\right]^2=\frac{1}{4}(k+1)^2(k+2)^2$.

(8 分)

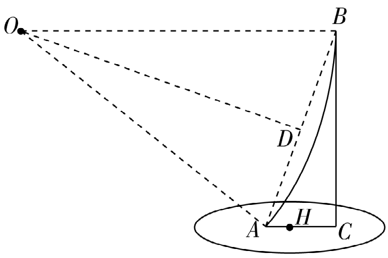
18.【解】由题意得$\begin{cases}9x=11y,\\(10y+x)-(8x+y)=13,\end{cases}$

(4 分)

解得$\begin{cases}x=\frac{143}{4},\\y=\frac{117}{4}.\end{cases}$ (7 分)

答：每枚黄金重$\frac{143}{4}$两，每枚白银重$\frac{117}{4}$两. (8 分)

19.【解】如图，设$\overset{\frown}{AB}$所在圆的圆心为 O，连接 OA，OB，作 $OD\perp AB$ 于 D.



$\because BC$ 切$\overset{\frown}{AB}$于 B，$\therefore\angle OBC=90°$. (4 分)

$\because OD\perp AB$，$\therefore\angle ODB=\angle ODA=90°$，$BD=AD$.

$\because OB=OA$，$\therefore\angle BOD=\angle AOD=\frac{1}{2}\angle AOB$，

$\angle BOD+\angle OBD=90°$.

$\because\angle OBC=\angle OBD+\angle ABC=90°$，$\therefore\angle BOD=$

$\angle AOD=\angle ABC=19.4°$，$\therefore\ \angle AOB=38.8°$.

$\because\ AC=16\ \text{cm}$，$\angle C=90°$，$\therefore$ 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中，$AB=\dfrac{16}{\sin 19.4°}$，$\therefore\ BD=\dfrac{1}{2}AB=\dfrac{8}{\sin 19.4°}$. （7 分）

$\therefore$ 在 $\text{Rt}\triangle OBD$ 中，$OB=\dfrac{BD}{\sin\angle BOD}=\dfrac{8}{\sin^2 19.4°}$，

$\therefore\ \overset{\frown}{AB}$ 的长度为 $\dfrac{38.8\pi}{180}\times\dfrac{8}{\sin^2 19.4°}\approx\dfrac{38.8\times 3}{180}\times\dfrac{8}{(0.3)^2}\approx 57.5(\text{cm})$. （10 分）

20. (1)【证明】$\because\ OE\perp AC$，$\therefore\ \overset{\frown}{AE}=\overset{\frown}{CE}$，$\therefore\ AE=CE$.

$\because\ AE=OA=OE$，$\therefore\ \triangle AOE$ 是等边三角形.

$\because\ AB$ 是直径，$\therefore\ \angle ACB=90°$，$\therefore\ OE/\!/BC$，

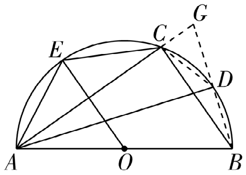
$\therefore\ \angle ABC=\angle AOE=60°$，$\therefore\ \angle BAC=30°$，

$\therefore\ BC=\dfrac{1}{2}AB$，$\therefore\ BC=OE$，$\therefore$ 四边形 $OBCE$ 为平行四边形.

$\because\ OB=OE$，$\therefore$ 四边形 $OBCE$ 为菱形. （4 分）

(2)【解】如图，连接 BD，CD，延长 AC 交 BD 的延长线于 G.

$\because$ 四边形 $ABDC$ 内接于半圆 O，$\therefore\ \angle GCD=\angle ABG$，$\angle GDC=\angle BAG$，



$\therefore\ \triangle GCD\backsim\triangle GBA$，

$\therefore\ \dfrac{CG}{GB}=\dfrac{GD}{GA}$. （6 分）

$\because\ AD$ 平分 $\angle BAC$，AB 为直径，$\therefore\ \angle ADB=90°$，

$\therefore\ \angle G=\angle ABG$，$\therefore\ AG=AB$，$\therefore\ DG=DB=\dfrac{1}{2}BG$.

又$\because\ \sin\angle AOE=\dfrac{4}{5}$，$\therefore\ \sin\angle ABC=\dfrac{4}{5}$. （8 分）

$\because\ AB=10$，$\therefore\ AC=10\sin\angle ABC=8$，$\therefore\ CG=10-8=2$，

$\therefore\ \dfrac{2}{BG}=\dfrac{GD}{10}$，$\therefore\ GD=\sqrt{10}$，$\therefore\ AD=\sqrt{10^2-(\sqrt{10})^2}=3\sqrt{10}$. （10 分）

21.【解】(1) $25\div 50\%=50$（人），$n=50-25-4-12=9$. 故答案为 50，9. （4 分）

(2) $\dfrac{12}{50}\times 360°=86.4°$. 故答案为 $86.4°$. （6 分）

(3) $3\ 000\times\dfrac{25+4}{50}=1\ 740$. 故答案为 1 740.

（8 分）

(4)列表如下.

	男$_1$	男$_2$	女$_1$	女$_2$
男$_1$		(男$_1$,男$_2$)	(男$_1$,女$_1$)	(男$_1$,女$_2$)
男$_2$	(男$_2$,男$_1$)		(男$_2$,女$_1$)	(男$_2$,女$_2$)
女$_1$	(女$_1$,男$_1$)	(女$_1$,男$_2$)		(女$_1$,女$_2$)
女$_2$	(女$_2$,男$_1$)	(女$_2$,男$_2$)	(女$_2$,女$_1$)	

共有 12 种等可能结果,抽到 1 名男生和 1 名女生的结果有 8 种,

∴ 恰好抽到 1 名男生和 1 名女生的概率为 $\frac{8}{12}=\frac{2}{3}$.　　(12 分)

22.【解】(1)∵ 抛物线 $C_1: y=-\frac{4}{27}x^2+\frac{8}{9}x+2$,

即 $y=-\frac{4}{27}(x-3)^2+\frac{10}{3}$,∴ $H=\frac{10}{3}$ m.　　(4 分)

(2)①不能投中. 理由:

∵ 当 $x=6$ 时,$y=-\frac{4\times36}{27}+\frac{8\times6}{9}+2=2$,

这说明篮球已按抛物线运动至篮筐中心点 B 的正下方 1 m 处,∴ 此次投篮不能投中.　　(6 分)

②由 $C_1: y=-\frac{4}{27}(x-3)^2+\frac{10}{3}$知,点 P 的横坐标 $x_P=3$.

令 $y=-\frac{4}{27}x^2+\frac{8}{9}x+2=0$,得 $x_Q=3+\frac{3}{2}\sqrt{10}$(负值已舍去).

∴ 篮球的落地点 Q 与点 P 的距离为 $3+\frac{3}{2}\sqrt{10}-3=\frac{3}{2}\sqrt{10}$(m).　　(8 分)

(3)设抛物线 C_2 的解析式为:$y=ax^2+bx+2(a<0)$.

根据题意应有$\frac{8a-b^2}{4a}=\frac{10}{3}$,①

且 C_2 过点 $B(6,3)$,即 $36a+6b+2=3$,②

根据实际可知 C_2 的对称轴 $x=-\frac{b}{2a}<6$,③

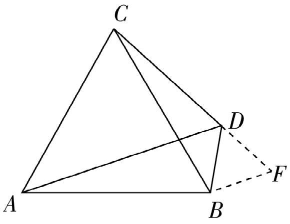
联立①②③并解得$\begin{cases} a=-\frac{1}{12}, \\ b=\frac{2}{3}, \end{cases}$

∴ $C_2: y=-\frac{1}{12}x^2+\frac{2}{3}x+2$.

此时抛物线 C_2 的对称轴为直线 $x=4$,抛物线 C_1 的对称轴为直线 $x=3$,∴ 抛物线 C_1 与 C_2 的对称

轴相距 1 m. （12 分）

23.【解】(1) 如图(1)，延长 CD 至 F，使 $DF=DB$，连接 BF.



图(1)

$\because \angle CDB=120°$，

$\therefore \angle FDB=60°$，

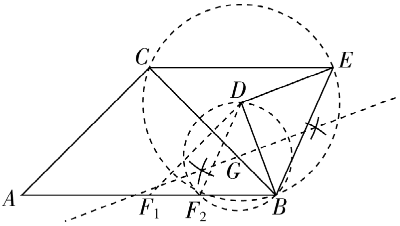
$\therefore \triangle DBF$ 是等边三角形，$\therefore BF=BD$，$\angle F=60°$.

$\because BC=AC$，$\angle CAB=60°$，

$\therefore \triangle ABC$ 是等边三角形，$\therefore AB=BC$，$\angle ABC=60°$，$\therefore \angle ABD=\angle CBF$，

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle CBF$(SAS)，$\therefore \angle ADB=\angle F=60°$. （4 分）

(2) 如图(2)，F_1，F_2 即为所求.



图(2)

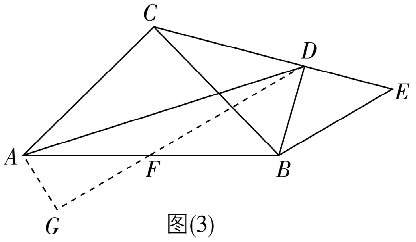
$\because \angle BCE=45°$，$\angle BDE=90°$，$BD=DE$，

$\therefore \angle BCE=\dfrac{1}{2}\angle BDE$，$\therefore B$，$C$，$E$ 在$\odot D$ 上.

①取 AB 的中点 F，连接 DF_1，此时$\triangle F_1BD \backsim \triangle CBE$；②作 BD 的垂直平分线交 BC 于 G，以 G 为圆心，GB 长为半径作$\odot G$，交 AB 于 F_2，连接 DF_2，此时$\triangle F_2BD \backsim \triangle EBC$.

综上，F_1，F_2 都是满足要求的点. （8 分）

(3) 如图(3)，取 AB 中点 F，连接 DF，作 $AG \perp DF$ 交 DF 延长线于 G，则$\angle G=90°$.



图(3)

$\because D$ 在 CE 上，$\triangle BDE$ 是等腰直角三角形，$\angle BDE=90°$，$\therefore \angle CDB=90°$，$DB=DE$.

$\because CE=4$，$CB=AB=\sqrt{10}$，$\therefore BD^2+CD^2=BC^2$，

$\therefore BD^2+(4-BD)^2=10$，$\therefore BD=1$，$CD=3$，

$\tan\angle BCD=\dfrac{1}{3}$.

$\because F$ 是 AB 中点,$\therefore \dfrac{BF}{BC}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$,$AF=BF=\sqrt{5}$.

$\because \dfrac{BD}{BE}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$,$\angle ABC=\angle DBE=45°$,

$\therefore \angle FBD=\angle CBE$,$\dfrac{BF}{BC}=\dfrac{BD}{BE}$,$\therefore \triangle FBD\backsim\triangle CBE$,

$\therefore \dfrac{DF}{CE}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$,$\angle DFB=\angle DCB$,$\therefore DF=2\sqrt{2}$,$\angle AFG=\angle DFB=\angle BCD$,

$\therefore \dfrac{AG}{FG}=\tan\angle AFG=\tan\angle DCB=\dfrac{1}{3}$,

$\therefore AG^2+FG^2=AF^2$,$10AG^2=5$,

$\therefore AG=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$,$FG=\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$,$\therefore DG=\dfrac{7}{2}\sqrt{2}$,

$\therefore AD=\sqrt{\left(\dfrac{7\sqrt{2}}{2}\right)^2+\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)^2}=5.$ （14 分）