2023 年安徽省初中学业水平考试
数学押题卷（二）

参考答案及评分标准

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，满分 40 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	B	B	A	B	C	A	B	D	C

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，满分 20 分）

11. $x\geqslant\frac{4}{3}$

12. 394

13. -4

14. （1）$30°$　（2）$4-\sqrt{7}$

三、（本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分）

15.【解】$\begin{cases}3x+4y=11,①\\x-y=-1,②\end{cases}$

由②得 $x=y-1$，③

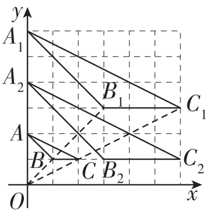
将③代入①，得 $3(y-1)+4y=11$，（3 分）

解得 $y=2$.（5 分）

将 $y=2$ 代入③，得 $x=1$，（7 分）

所以原方程组的解为 $\begin{cases}x=1,\\y=2.\end{cases}$（8 分）

16.【解】（1）如图，$\triangle A_1B_1C_1$ 即为所求.（2 分）



（2）如图，$\triangle A_2B_2C_2$ 即为所求.（4 分）

由图可知 $A_2(0,4)$，$B_2(3,1)$，$C_2(6,1)$，

$\therefore B_2C_2=3$，B_2C_2 边上的高为 3，$\therefore\triangle A_2B_2C_2$ 的面积为 $\frac{1}{2}\times3\times3=\frac{9}{2}$.（8 分）

四、（本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分）

17.【解】（1）因为第 1 个等式：$(1+3)\times(2\times1-1)+6=(1+1)\times(2\times1+3)$，

第 2 个等式：$(2+3)\times(2\times2-1)+6=(1+2)\times(2\times2+3)$，

第 3 个等式：$(3+3)\times(2\times3-1)+6=(1+3)\times(2\times3+3)$，

所以第 4 个等式为 $(4+3)\times(2\times4-1)+6=(1+4)\times(2\times4+3)$，即 $7\times7+6=5\times11$.

故答案为 $7\times7+6=5\times11$. （2 分）

(2) 第 n 个等式为 $(n+3)(2n-1)+6=(n+1)\cdot(2n+3)$. （4 分）

证明：∵ 左边 $=2n^2-n+6n-3+6=2n^2+5n+3$，

右边 $=2n^2+3n+2n+3=2n^2+5n+3$，

∴ 左边 = 右边，

∴ 等式成立. （8 分）

18.【解】设该服装的原售价为 x 元/件. 根据题意可得，

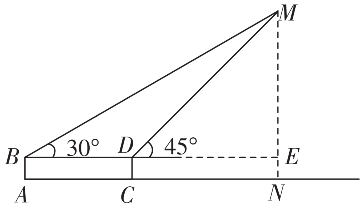
$10(0.9x-80)=7(x-80)$， （4 分）

解得 $x=120$. （7 分）

答：该服装的原售价为 120 元/件. （8 分）

五、(本大题共 2 小题，每小题 10 分，满分 20 分)

19.【解】过点 M 作 $MN\perp AC$ 于点 N，延长 BD 交 MN 于点 E，如图. （1 分）



由题意得 $BD=AC=10$ m，$AB=CD=EN=1.5$ m，$\angle ANM=\angle BEM=90°$. 设 $ME=x$ m. 在 Rt△DME 中，$\angle MDE=45°$，∴ $DE=\dfrac{ME}{\tan 45°}=x$ m，∴ $BE=BD+DE=(x+10)$ m. （5 分）

在 Rt△BME 中，$\angle MBE=30°$，

∴ $\tan 30°=\dfrac{ME}{BE}=\dfrac{x}{x+10}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$，

解得 $x=5\sqrt{3}+5$. （8 分）

经检验，$x=5\sqrt{3}+5$ 是原方程的根. （9 分）

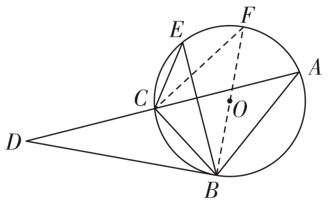
∴ $MN=ME+EN=5\sqrt{3}+5+1.5\approx15$(m)，

∴ 风筝在 M 处时离地面的高度约为 15 m. （10 分）

20. (1)【证明】连接 BO，并延长交⊙O 于点 F，连接 CF，如图. ∵ $\angle A=\angle DBC$，$\angle F=\angle A$，∴ $\angle F=\angle DBC$. ∵ BF 是⊙O 的直径，∴ $\angle F+\angle CBF=90°$，∴ $\angle DBC+\angle CBF=90°$，即 $\angle DBF=90°$，

∴ $OB\perp BD$.

又∵ OB 是⊙O 的半径，∴ BD 是⊙O 的切线. （4 分）



(2)【解】∵ $\tan E=\frac{3}{4}$, $\angle E=\angle F$,

∴ $\tan F=\frac{3}{4}$, ∴ $\frac{BC}{CF}=\frac{3}{4}$,

∴ 可设 $BC=3x$, $CF=4x$.

∵ BF 是⊙O 的直径,且⊙O 的半径为$\frac{5}{3}$,

∴ 在 Rt△BCF 中,$(3x)^2+(4x)^2=\left(\frac{10}{3}\right)^2$,

解得 $x=\frac{2}{3}$(负值已舍去),

∴ $BC=2$. (6 分)

∵ $\angle DBC=\angle A$, $\angle D=\angle D$, ∴ $\triangle DBC\backsim\triangle DAB$,

∴ $\frac{DB}{DA}=\frac{DC}{DB}=\frac{BC}{AB}$. ∵ $BD=5$, $CD=4$, ∴ $\frac{5}{4+AC}=\frac{4}{5}=\frac{2}{AB}$,解得 $AB=\frac{5}{2}$, $AC=\frac{9}{4}$, (9 分)

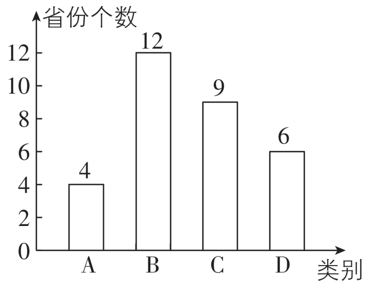
∴ $\triangle ABC$ 的周长为 $AB+AC+BC=\frac{5}{2}+\frac{9}{4}+2=\frac{27}{4}$.

(10 分)

六、(本题满分 12 分)

21.【解】(1)由题意得 $a=31-4-9-6=12$. (2 分)

补全条形统计图如下: (4 分)



(2)若欢欢同学想知道自己所在省份 2022 年上半年的 GDP 值是否处于中上游,她需要知道中位数.

(6 分)

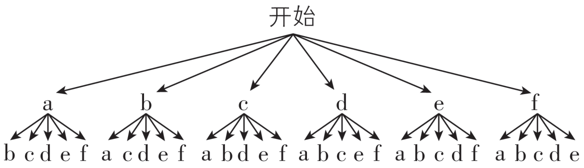
理由如下:

中位数是一组数据按照从大到小或从小到大的顺序排序后,最中间的数或最中间两个数的平均数,所以知道了中位数,再与自己所在省份 2022 年上半年的 GDP 值进行比较即可. (8 分)

(3)GDP 值不低于 2.5 万亿元的省份有 6 个,把

江苏与山东分别记为 a,b,其他 4 个省份分别记为 c,d,e,f.

画树状图如下:



(10 分)

共有 30 种等可能的结果,同时选中江苏与山东的结果有 2 种,

$\therefore$ 同时选中江苏与山东的概率为$\dfrac{2}{30}=\dfrac{1}{15}$.

(12 分)

七、(本题满分 12 分)

22. (1)【证明】$\because \angle C=90^\circ$,$\angle ABC=30^\circ$,

$\therefore \angle A=60^\circ$.

$\because$ 点 E,F 分别是 AB,BD 的中点,$\therefore EF/\!/AC$,

$\therefore \angle FEG=\angle A=60^\circ$. $\because HG\perp AB$,$\therefore \angle FGE=90^\circ$,

$\therefore \angle EFG=30^\circ$,$\therefore \angle EFG=\angle ABC$.

$\because \angle FGE=\angle BGH=90^\circ$,$\therefore \triangle FEG\backsim\triangle BHG$.

(4 分)

(2)【证明】由(1)可得$\dfrac{EG}{HG}=\dfrac{FG}{BG}$,$\therefore \dfrac{EG}{FG}=\dfrac{HG}{BG}$.

$\because \angle HGE=\angle BGF$,$\therefore \triangle HEG\backsim\triangle BFG$,

$\therefore \angle EHG=\angle FBG$,

$\therefore \angle FBG+\angle HEB=\angle EHG+\angle HEG=90^\circ$,

$\therefore \angle EIB=90^\circ$,$\therefore EH\perp BD$.　(8 分)

(3)【解】如图,过点 I 作 $MI/\!/AC$,交 AB 于 M.

$\because HE\perp BD$,$\therefore$ 点 I 在以 BE 为直径的$\odot O$ 上,连接 OI 并延长,交 AC 于 N. $\because EF/\!/AC$,$\therefore MI/\!/EF$,

$\therefore \dfrac{BI}{BF}=\dfrac{BM}{BE}$,$\therefore$ 当 BM 有最大值时,$\dfrac{BI}{BF}$有最大值.

$\because MI/\!/AC$,$\therefore \dfrac{OI}{ON}=\dfrac{OM}{OA}$. $\because OI$,OA 是定长,$\therefore ON$ 取最小值时,OM 有最大值. $\because$ 当 $ON\perp AC$ 时,ON 有最小值,则此时 OM 有最大值,$BM=OM+OB$ 有最大值.　(10 分)

$\because AC/\!/MI$,$\therefore \angle IMO=\angle A=60^\circ$.

$\because ON\perp AC$,$MI/\!/AC$,$\therefore MI\perp OI$,$\therefore \angle MOI=30^\circ$,

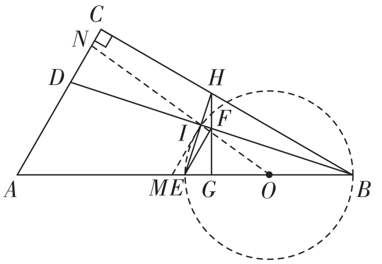
$\therefore MI=\dfrac{1}{2}OM$,$OM=\dfrac{2\sqrt{3}}{3}OI$.

$\because OI=OE=OB$,$\therefore BM=OM+OB=\dfrac{2\sqrt{3}}{3}OI+OI=$

$\frac{2\sqrt{3}+3}{3}OI$，$BE=2OI$，

$\therefore \frac{BI}{BF}=\frac{BM}{BE}=\frac{\frac{(2\sqrt{3}+3)OI}{3}}{2OI}=\frac{2\sqrt{3}+3}{6}$，

$\therefore \frac{BI}{BF}$的最大值为$\frac{2\sqrt{3}+3}{6}$.　（12 分）



八、（本题满分 14 分）

23.【解】（1）$\because y=-x^2+2mx-m^2+m-2=-(x-m)^2+m-2$，

$\therefore$ 抛物线 $y=-x^2+2mx-m^2+m-2$ 的顶点为$(m,m-2)$.

$\because$ 抛物线的对称轴在 y 轴右侧，且函数最大值不大于 0，

$\therefore \begin{cases} m>0, \\ m-2\leqslant 0, \end{cases}$ 解得 $0<m\leqslant 2$.　（4 分）

（2）由（1）可得抛物线对称轴为直线 $x=m$，且 $0<m\leqslant 2$，

$\therefore$ 当$-1<x<m$ 时，y 随 x 的增大而增大，当 $m<x<4$ 时，y 随 x 的增大而减小，

$\therefore$ 当 $x=m$ 时，y 有最大值，$y_{最大值}=m-2$.

当 $0<m<1.5$ 时，$x=4$ 时，y 有最小值，$y_{最小值}=-16+8m-m^2+m-2=-m^2+9m-18$.

根据题意可得 $m-2-(-m^2+9m-18)=9$，解得 $m_1=1$，$m_2=7$（舍去）.

当 $1.5\leqslant m\leqslant 2$ 时，$x=-1$ 时，y 有最小值，$y_{最小值}=-1-2m-m^2+m-2=-m^2-m-3$.

根据题意可得 $m-2-(-m^2-m-3)=9$，解得 $m_3=2$，$m_4=-4$（舍去）.

综上，m 的值为 1 或 2.　（8 分）

（3）当 $m=1$ 时，抛物线的表达式为 $y=-x^2+2x-2=-(x-1)^2-1$，

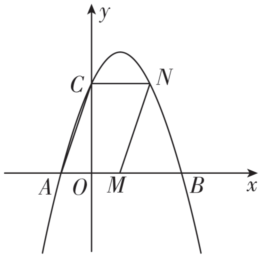
向上平移 5 个单位后得到的抛物线的表达式为 $y=-(x-1)^2+4=-x^2+2x+3$.

令 $y=0$，则$-x^2+2x+3=0$，解得 $x_1=-1$，$x_2=3$. 令 $x=0$，则 $y=3$.

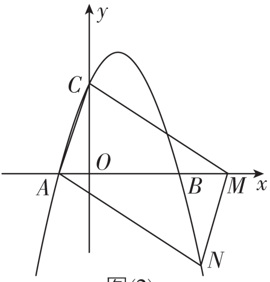
$\therefore A(-1,0),B(3,0),C(0,3)$. (10 分)

①当 AM,AC 为平行四边形的邻边时,如图(1),则 $y_n=3$,易得 $x_n=2$,$\therefore N(2,3)$,

$\therefore CN=AM=2$,$\therefore M(1,0)$.



图(1)



图(2)

②当 AM 为平行四边形的对角线时,如图(2),设 $M(a,0)$,则 AM 的中点的坐标为$\left(\dfrac{a-1}{2},0\right)$.

$\because C(0,3)$,$\therefore N(a-1,-3)$.

$\because$ 点 N 在抛物线 $y=-x^2+2x+3$ 上,

$\therefore -(a-1)^2+2(a-1)+3=-3$,解得 $a_1=\sqrt{7}+2$,$a_2=-\sqrt{7}+2$,

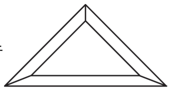
$\therefore M(\sqrt{7}+2,0)$,$N(\sqrt{7}+1,-3)$ 或 $M(-\sqrt{7}+2,0)$,$N(-\sqrt{7}+1,-3)$. (13 分)

综上所述,$M(1,0)$,$N(2,3)$ 或 $M(\sqrt{7}+2,0)$,$N(\sqrt{7}+1,-3)$ 或 $M(-\sqrt{7}+2,0)$,$N(-\sqrt{7}+1,-3)$.

(14 分)

重点题目解析

1. C 解析 实数$-\dfrac{1}{2\ 023}$的相反数是$\dfrac{1}{2\ 023}$. 故选 C.

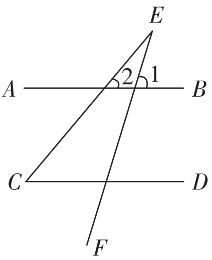
2. B 解析 从上面看,可得  ,故选 B.

3. B 解析 A 选项,原式 $=2a$,故该选项不符合题意;B 选项,原式 $=6a^3$,故该选项符合题意;C 选项,原式 $=6ab+4a$,故该选项不符合题意;D 选项,原式 $=a^2-a-12$,故该选项不符合题意. 故选 B.

4. A 解析 $\because s_{甲}=8t+3$,$\therefore v_{甲}=8$ 千米/时. $\because s_{乙}=7t$,$\therefore v_{乙}=7$ 千米/时,$\therefore v_{甲}>v_{乙}$,故选 A.

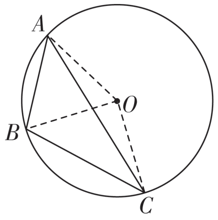
5. B 解析 设从 1 月到 3 月,每月销售量的平均增长率为 x. 由题意可得 $2\ 000(1+x)^2=2\ 880$,解得 $x_1=0.2=20\%$,$x_2=-2.2$(舍去),$\therefore$ 每月销售量的平均增长率为 20%. 故选 B.

6. C 解析 如图,$\because AB\parallel CD$,$\therefore \angle 2=\angle C=50°$,$\therefore \angle E=\angle 1-\angle 2=73°-50°=23°$,故选 C.

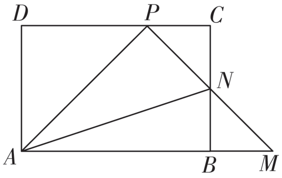


7. A 解析 根据题意可得，共有 16 种等可能的情况，其中取出的人名正好是该王朝太祖或高祖皇帝的有 4 种情况，∴ 所求概率为 $\frac{4}{16}=\frac{1}{4}$，故选 A.

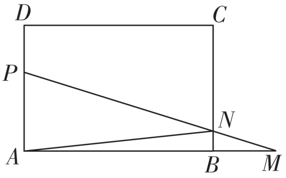
8. B 解析 连接 OA，OC，OB，如图. ∵ $\angle ACB=30°$，∴ $\angle AOB=60°$. ∵ $OA=OB$，∴ $\triangle OAB$ 是等边三角形，∴ $AB=OA=OB=OC=2$. ∵ $\angle BAC=45°$，∴ $\angle BOC=90°$，∴ $BC=\sqrt{2}OB=2\sqrt{2}$，故选 B.



9. D 解析 如图(1)，当点 P 在 CD 上时，根据题意可得 $AM=AB+BM=12$，$BN=6-x$，$S=S_{\triangle APM}-S_{\triangle AMN}=\frac{1}{2}AM\cdot AD-\frac{1}{2}AM\cdot BN=36-6(6-x)=6x$，为正比例函数；如图(2)，当点 P 在 AD 上时，∵ 四边形 $ABCD$ 是矩形，∴ $AD\parallel BC$，∴ $\triangle MBN\backsim\triangle MAP$，∴ $\frac{BM}{AM}=\frac{BN}{AP}=\frac{3}{12}$，∴ $AP=4(6-x)$，∴ $S=\frac{1}{2}AP\cdot AB=18(6-x)=-18x+108$，为一次函数. 故选 D.



图(1)



图(2)

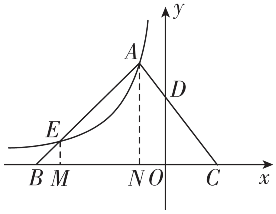
10. C 解析 设正方形 $ABHI$ 的边长为 x，正方形 $BCJK$ 的边长为 y，则 $HG=2y$，$GF=x$，$MG=x-y$，$CN=\frac{1}{2}EF=\frac{1}{2}x$，∴ $HF=2y+x$，$JN=CJ-CN=y-\frac{1}{2}x$，∴ $S_{阴影部分}=S_{\triangle HJF}+S_{\triangle AJF}=\frac{1}{2}HF\cdot MG+\frac{1}{2}JN\cdot AE=\frac{(x+2y)(x-y)}{2}+\frac{(2y-x)(2x+2y)}{4}=xy$. A 选

项，矩形 $AEFI$ 的面积为 $AE\cdot EF=(2x+2y)x=2x^2+2xy$，不能求出，不合题意；B 选项，$S_{\triangle AJH}=(x+y)x-\frac{1}{2}(x+y)y-\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{2}(x-y)y=\frac{x^2}{2}$，不能求出，不合题意；C 选项，矩形 $BDGH$ 的面积为 $2y\cdot x=2xy$，可以求出，符合题意；D 选项，$S_{\triangle HJG}=\frac{1}{2}HG\cdot MG=\frac{1}{2}(x-y)\cdot 2y=xy-y^2$，不能求出，不合题意. 故选 C.

11. $x\geqslant\frac{4}{3}$ **解析** $\because \frac{2-x}{2}\leqslant\frac{1}{3}$，$\therefore 3(2-x)\leqslant 2$，$\therefore 6-3x\leqslant 2$，$\therefore -3x\leqslant -4$，$\therefore x\geqslant\frac{4}{3}$，故答案为 $x\geqslant\frac{4}{3}$.

12. 394 **解析** 由题意得$\frac{1.496\times10^8}{3.8\times10^5}=\frac{1\ 496}{3.8}\approx 394$，故答案为 394.

13. -4 **解析** 如图，过点 E 作 $EM\perp x$ 轴于点 M，过点 A 作 $AN\perp x$ 轴于点 N. 设 $A\left(m,\frac{k}{m}\right)$，则 $ON=-m$，$AN=\frac{k}{m}$. $\because EM\perp x$ 轴，$AN\perp x$ 轴，$\therefore EM/\!/AN$，$\therefore \triangle BME\backsim\triangle BNA$，$\therefore \frac{BM}{BN}=\frac{ME}{NA}=\frac{BE}{BA}$. $\because AE=3BE$，$\therefore \frac{BM}{BN}=\frac{ME}{NA}=\frac{1}{4}$，$\therefore y_E=\frac{k}{4m}$. $\because$ 点 E 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x<0)$ 的图象上，$\therefore E\left(4m,\frac{k}{4m}\right)$，$\therefore MN=-3m$，$\therefore BM=-m$，$\therefore B(5m,0)$. $\because AN\perp x$ 轴，$\therefore AN/\!/y$ 轴，$\therefore \frac{CD}{AD}=\frac{OC}{ON}$. $\because CD=2AD$，$\therefore OC=2ON=-2m$，$\therefore BC=OB+OC=-7m$，$\therefore S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}BC\cdot AN=\frac{1}{2}(-7m)\cdot\frac{k}{m}=\frac{-7k}{2}=14$，$\therefore k=-4$. 故答案为 -4.



14. (1) $30°$ (2) $4-\sqrt{7}$ **解析** (1) 如图，延长 NA' 交 AB 于点 P，交 BM 于点 Q. $\because$ 点 N 是 CD 的中点，且 $A'N\perp CD$，$\therefore$ 点 P 是 AB 的中点，且 $A'P/\!/AD$，$\therefore$ 点 Q 是 BM 的中点. $\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形，

$\therefore \angle A=\angle ABC=90^\circ$. 根据折叠的性质可得，$\angle BA'M=\angle A=90^\circ$，$\angle ABM=\angle A'BM$，$\therefore A'Q=BQ$，$\therefore \angle QBA'=\angle QA'B$. $\because A'P/\!/BC$，$\therefore \angle QA'B=\angle A'BC$，$\therefore \angle ABM=\angle A'BM=\angle A'BC$，$\therefore \angle ABM=30^\circ$，故答案为 30°. (2) 如图，过点 A' 作 $A'E\perp AD$ 于点 E，延长 EA' 交 BC 于点 F. 根据折叠的性质可得 $A'B=AB=4$. $\because A'N=\dfrac{1}{2}AD=3$，易得 $DE=FC=A'N=3$，$\therefore AE=BF=3$. 设 $A'F=x$，则在 $\text{Rt}\triangle A'BF$ 中，$A'F^2+BF^2=A'B^2$，即 $x^2+3^2=4^2$，解得 $x=\sqrt{7}$（负值已舍去），$\therefore A'E=EF-A'F=4-\sqrt{7}$，即点 A' 到 AD 的距离为 $4-\sqrt{7}$，故答案为 $4-\sqrt{7}$.