2022年南京市中考数学试卷

一、选择题。（本大题共6小题，每小题2分，共12分，在每小题所给出的四个选项中，恰有一项是符合题目要求的，请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上）

1. （2分）-3的相反数是（　　）

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

2. （2分）化简$(a^2)^3$的结果为（　　）

A．a^5　　B．a^6　　C．a^8　　D．a^9

3. （2分）估计12的算术平方根介于（　　）

A．1和2之间　　B．2和3之间　　C．3和4之间　　D．4和5之间

4. （2分）反比例函数$y=\frac{k^2}{x}$（k为常数，$k\neq0$）的图象位于（　　）

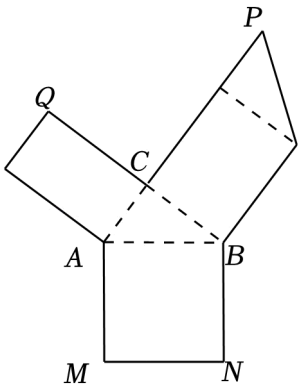
A．第一、三象限　　B．第二、四象限

C．第一、二象限　　D．第三、四象限

5. （2分）已知实数a，b，$a>b$，下列结论中一定正确的是（　　）

A．$|a|>|b|$　　B．$\frac{1}{a}>\frac{1}{b}$　　C．$a^2>b^2$　　D．$a^3>b^3$

6. （2分）直三棱柱的表面展开图如图所示，$AC=3$，$BC=4$，$AB=5$，四边形$AMNB$是正方形，将其折叠成直三棱柱后，下列各点中，与点C距离最大的是（　　）



A．点 M　　B．点 N　　C．点 P　　D．点 Q

二、填空题。（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分，请把答案填写在答题卡相应位置上）

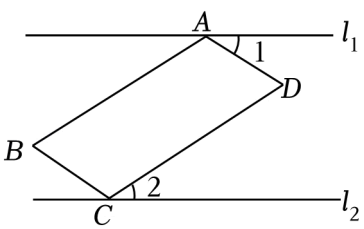
7．（2 分）地球与月球的平均距离约为 384000km，用科学记数法表示 384000 是 _____.

8．（2 分）若$\frac{2}{x-3}$在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是 _____.

9．（2 分）计算$\sqrt{18}-\sqrt{8}$的结果是_____.

10．（2 分）方程 $x^2-4x+3=0$ 的解是_____.

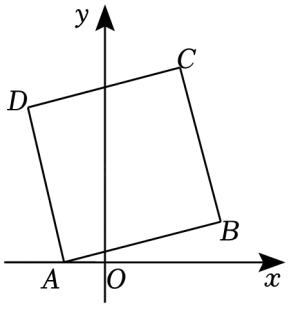
11．（2 分）如图，▱$ABCD$ 的顶点 A，C 分别在直线 l_1，l_2 上，$l_1 \parallel l_2$，若∠1＝33°，∠B＝65°，则∠2＝_____°.



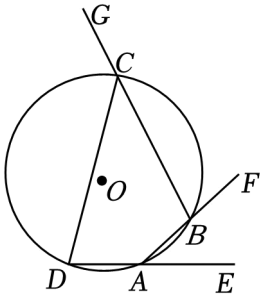
12. （2 分）若 $2^4+2^4=2^a$，$3^5+3^5+3^5=3^b$，则 $a+b=$_____.

13. （2 分）已知二次函数 $y=ax^2-2ax+c$（a，c 为常数，$a\neq0$）的最大值为 2，写出一组符合条件的 a 和 c 的值：_____.

14. （2 分）在平面直角坐标系中，正方形 $ABCD$ 如图所示，点 A 的坐标是（－1，0），点 D 的坐标是（－2，4），则点 C 的坐标是 _____.

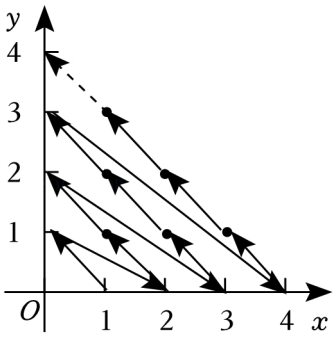


15. （2 分）如图，四边形 $ABCD$ 内接于⊙O，它的 3 个外角∠EAB，∠FBC，∠GCD 的度数之比为 1：2：4，则∠$D=$_____°.



16. （2 分）如图，在平面直角坐标系中，横、纵坐标均为整数的点按如下规律依序排列：

（0，0），（1，0），（0，1），（2，0），（1，1），（0，2），（3，0），（2，1），（1，2），（0，3），（4，0），（3，1），（2，2），（1，3），…，按这个规律，则（6，7）是第 _____个点.



三、解答题。（本大题共 11 小题，共 88 分。请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17. （7 分）先化简，再求值：$\frac{a+b}{ab}\div\left(\frac{a}{b}-\frac{b}{a}\right)$，其中 $a=3$，$b=2$.

18. （7 分）解不等式组：$\begin{cases}3(x-2)\le x-4\\ \frac{1+2x}{3}>x-1\end{cases}$.

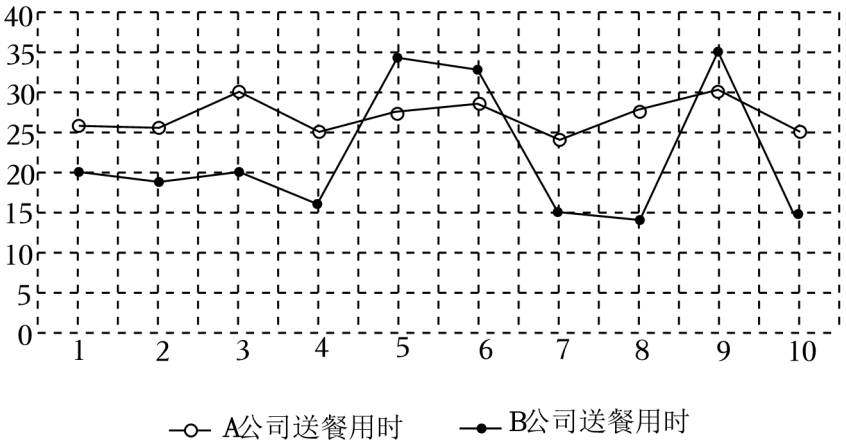
19. （8 分）某文印店用 2660 元购进一批白色复印纸和彩色复印纸，白色复印纸每箱 80 元，彩色复印纸每箱 180 元，购买白色复印纸的箱数比彩色复印纸的箱数的 5 倍少 3 箱．求购

买的白色复印纸的箱数和彩色复印纸的箱数.

20. （8 分）某企业订餐，有 A，B 两家公司可选择．该企业先连续 10 个工作日选择 A 公司，接着连续 10 个工作日选择 B 公司，记录送餐用时（单位：min）如下表：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A 公司送餐用时	26	26	30	25	27	29	24	28	30	25
B 公司送餐用时	20	18	21	16	34	32	15	14	35	15

根据上表数据绘制的折线统计图如图所示．



（1）根据上述信息，请你帮该企业选择合适的公司订餐，并简述理由；

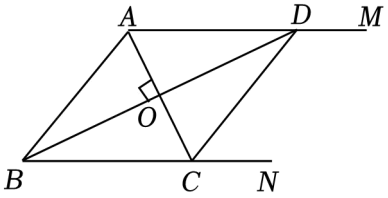
（2）如果某工作日该企业希望送餐用时不超过 20min，应选择哪家公司？请简述理由．

21. （8 分）甲城市有 2 个景点 A，B，乙城市有 3 个景点 C，D，E．从中随机选取景点游览，求下列事件的概率．

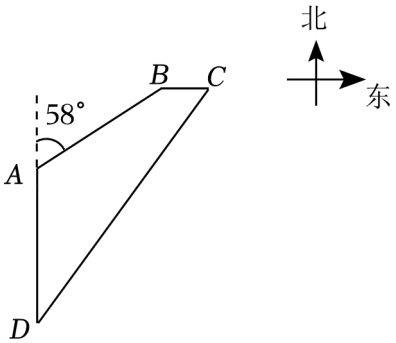
（1）选取 1 个景点，恰好在甲城市；

（2）选取 2 个景点，恰好在同一个城市.

22. （8 分）如图，$AM \parallel BN$，AC 平分 $\angle BAM$，交 BN 于点 C，过点 B 作 $BD \perp AC$，交 AM 于点 D，垂足为 O，连接 CD．求证：四边形 $ABCD$ 是菱形．



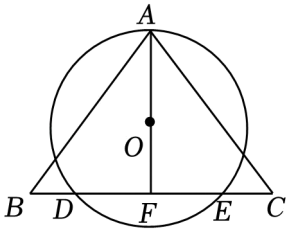
23. （8 分）如图，灯塔 B 位于港口 A 的北偏东 58°方向，且 A，B 之间的距离为 30km，灯塔 C 位于灯塔 B 的正东方向，且 B，C 之间的距离为 10km．一艘轮船从港口 A 出发，沿正南方向航行到达 D 处，测得灯塔 C 在北偏东 37°方向上，这时，D 处距离港口 A 有多远（结果取整数）？（参考数据：$\sin 58° \approx 0.85$，$\cos 58° \approx 0.53$，$\tan 58° \approx 1.60$，$\sin 37° \approx 0.60$，$\cos 37° \approx 0.80$，$\tan 37° \approx 0.75$）



24. （8 分）如图，在△ABC 中，$AB=AC$，点 D，E 在 BC 上，$BD=CE$．过 A，D，E 三点作⊙O，连接 AO 并延长，交 BC 于点 F.

（1）求证 $AF\perp BC$;

（2）若 $AB=10$，$BC=12$，$BD=2$，求⊙O 的半径长.



25. （8 分）某蔬菜基地有甲，乙两个用于灌溉的水池，它们的最大容量均为 $3000m^3$，原有水量分别为 $1200m^3$，$300m^3$，现向甲、乙同时注水，直至两水池均注满为止．已知每分钟向甲、乙的注水量之和恒定为 $100m^3$，若其中某一水池注满，则停止向该水池注水，改为向另一水池单独注水．设注水第 x min 时，甲、乙水池中的水量分别为 y_1 m^3，y_2m^3.

（1）若每分钟向甲注水 $40m^3$，分别写出 y_1、y_2 与 x 之间的函数表达式;

（2）若每分钟向甲注水 $50m^3$，画出 y_2 与 x 之间的函数图象;

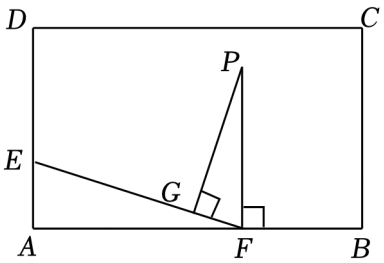
（3）若每分钟向甲注水 $a\ \ m^3$，则甲比乙提前 $3min$ 注满，求 a 的值.

26．（9分）如图，在矩形$ABCD$中，$AB=10$，$BC=6$，E是AD上一点，$AE=2$．F是AB上的动点，连接EF，G是EF上一点，且$\frac{GF}{EF}=k$（k为常数，$k\neq0$）．分别过点F、G作AB、EF的垂线相交于点P．设AF的长为x，PF的长为y.

（1）若$k=\frac{1}{2}$，$x=4$，则y的值是 _____；

（2）求y与x之间的函数表达式；

（3）在点F从点A到点B的整个运动过程中，若线段CD上存在点P，则k的值应满足什么条件？直接写出k的取值范围.



27．（9 分）在平面内，先将一个多边形以自身的一个顶点为位似中心放大或缩小，再将所得多边形沿过该点的直线翻折，我们称这种变换为自位似轴对称变换，变换前后的图形成自位似轴对称．例如：如图 1，先将△*ABC* 以点 *A* 为位似中心缩小，得到△*ADE*，再将△*ADE* 沿过点 *A* 的直线 *l* 翻折，得到△*AFG*，则△*ABC* 和△*AFG* 成自位似轴对称．

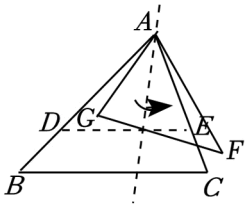


图1

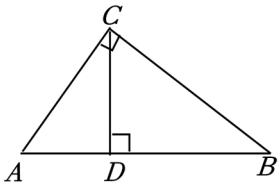


图2

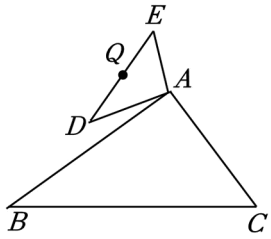


图3

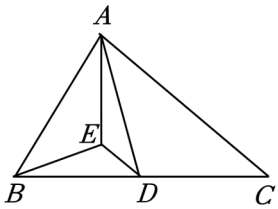


图4

（1）如图 2，在△*ABC* 中，∠*ACB*＝90°，*AC*＜*BC*，*CD*⊥*AB*，垂足为 *D*．下列 3 对三角形：①△*ABC* 和△*ACD*；②△*BAC* 和△*BCD*；③△*DAC* 和△*DCB*．其中成自位似轴对称的是 _____；（填写所有符合要求的序号）

（2）如图 3，已知△*ABC* 经过自位似轴对称变换得到△*ADE*，*Q* 是 *DE* 上一点，用直尺和圆规作点 *P*，使 *P* 与 *Q* 是该变换前后的对应点（保留作图痕迹，写出必要的文字说明）；

（3）如图 4，在△*ABC* 中，*D* 是 *BC* 的中点，*E* 为△*ABC* 内一点．∠*ABE*＝∠*C*，∠*BAE*＝∠*CAD*，连结 *DE*，求证：*DE*∥*AC*.