

2022~2023 学年度第二学期八年级期中测试

数学试卷

考试时间：100 分钟 满分：130 分

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题所给出的四个选项中，只有一项是正确的，请用 2B 铅笔把答题卡上相应的选项标号涂黑。）

1. 下列电视台的台标，是中心对称图形的是（ ）



2. 下列调查中，适宜采用抽样调查的是（ ）

- A. 了解某小区垃圾分类情况
B. 了解某校八年级一班学生感染新冠的情况
C. 了解某市市民每年使用塑料袋的个数
D. 调查神舟十五号载人飞船各零部件的质量

3. 某校为了传承中华优秀传统文化，组织了一次全校 1000 名学生参加的“汉字听写”大赛，为了解本次大赛的成绩，学校随机抽取了其中 200 名学生的成绩进行统计分析，下列说法正确的是（ ）

- A. 这 1000 名学生的“汉字听写”大赛成绩的全体是总体
B. 每个学生是个体
C. 200 名学生是总体的一个样本
D. 样本容量是 1000

4. “篮球运动员投篮一次，投中篮筐”这一事件是（ ）

- A. 不可能事件
B. 必然事件
C. 随机事件
D. 确定事件

5. 下列各式中的变形，错误的是（ ）

- A. $\frac{3}{-4b} = -\frac{3}{4b}$
B. $\frac{a}{b} = \frac{a+2}{b+2}$
C. $\frac{a}{b} = \frac{7a}{7b}$
D. $\frac{-a}{-3b} = \frac{a}{3b}$

6. 下列判断中不正确的是（ ）

- A. 四个角相等的四边形是矩形
B. 对角线互相垂直平分的四边形是正方形
C. 对角线互相垂直的平行四边形是菱形
D. 两组对边分别平行的四边形是平行四边形

7. 顺次连接对角线长为 6 的矩形 $ABCD$ 四边中点所得的四边形的周长为（ ）

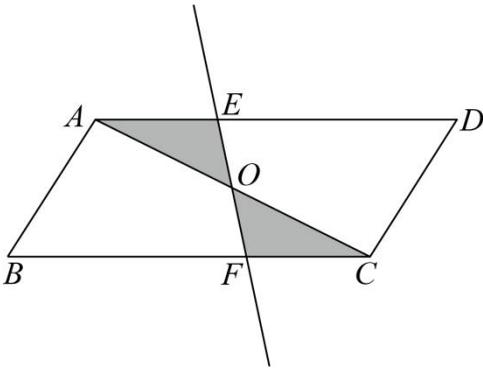
- A. 12
B. 18
C. 9
D. 无法确定

8. 迅速发展的 5G 网络峰值速率为 4G 网络峰值速率的 10 倍，在峰值速率下传输 500 兆数据，5G 网络比 4G 网络快 45 秒，求这两种网络的峰值速率，设 4G 网络的峰值速率为每秒传输 x 兆数据，依题意，可列方程是（ ）

- A. $\frac{500}{10x} - \frac{500}{x} = 45$
B. $\frac{500}{x} - \frac{500}{10x} = 45$
C. $\frac{5000}{10x} = \frac{500}{x} + 45$
D. $\frac{500}{10x} + \frac{500}{x} = 45$

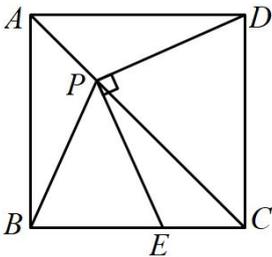
9. 如图，在面积是 12 的平行四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC 绕着它的中点 O 按顺时针方向旋转一定角度后，

其所在直线分别交 AD 、 BC 于点 E 、 F ，若 $BF = 2CF$ ，则图中阴影部分的面积是 ()



- A. 6 B. 4 C. 3 D. 2

10. 如图，在边长为 1 的正方形 $ABCD$ 中， P 是对角线 AC 上一点，连接 PD ， PB ，过点 P 作 $PE \perp PD$ ，交 BC 于点 E ，下列结论：① $PB = PD$ ；② $PD = PE$ ；③ $\angle BPE = 2\angle ADP$ ；④ PE 的最小值为 $\frac{1}{2}$ ，其中正确的是 ()。



- A. ①② B. ①④ C. ①②③ D. ①②③④

二、填空 (本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。不需要写出解答过程，请把答案直接填写在答题卡相应的位置上。)

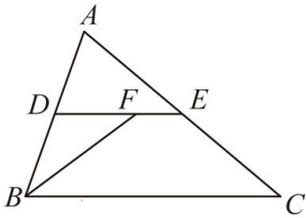
11. 若代数式 $\frac{2}{x-3}$ 有意义，则实数 x 的取值范围是_____。

12. 分式 $\frac{1}{2x}$ ， $\frac{1}{3x^2y}$ 的最简公分母是_____。

13. 在一个不透明的布袋中装有红色、蓝色、白色玻璃球共 60 个，除颜色外其他安全相同，小明通过多次摸球试验后发现，其中摸到红色球的频率稳定在 0.15 左右，则口袋中红色球可能有_____个。

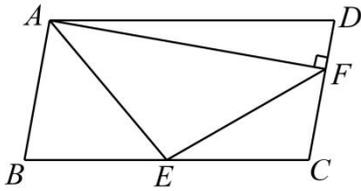
14. 若 $\square ABCD$ 中， $\angle A : \angle B = 2 : 1$ ，则 $\angle C =$ _____°。

15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别是边 AB 、 AC 的中点，连接 DE ， $\angle ABC$ 的平分线 BF 交 DE 于点 F ，若 $AB = 6$ ， $BC = 8$ ，则 EF 的长为_____。

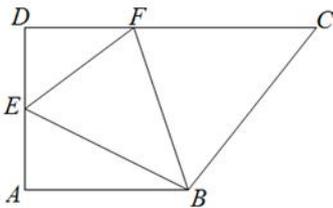


16. 若去分母解分式方程 $\frac{x-2}{x-3} + 1 = \frac{m}{x-3}$ 会产生增根, 则 m 的值为_____.

17. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $\angle B = 80^\circ$, $BC = 2AB$, 点 E 是 BC 中点, 过点 A 作 $AF \perp CD$, 垂足为 F , 连接 AE 、 EF , 则 $\angle EFC =$ _____ $^\circ$.



18. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, $\angle A = 90^\circ$, $AB = AD = 4$, E 是 AD 中点, 且 $\angle EBF = 45^\circ$, 则线段 EF 的长度是_____.



三、解答题 (本大题共 9 小题, 共 76 分. 请在答题卡指定区域内作答, 解答时应写出必要的计算过程、推演步骤或文字说明.)

19. 计算:

(1) $\frac{1}{a-2} - \frac{2}{a^2-2a}$;

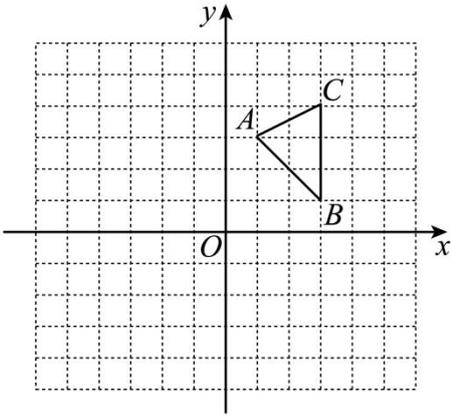
(2) $\frac{m-1}{m} \div (m - \frac{1}{m})$.

20. 解方程:

(1) $\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x} = 0$;

(2) $\frac{x}{4-x} + 2 = \frac{1-x}{x-4}$.

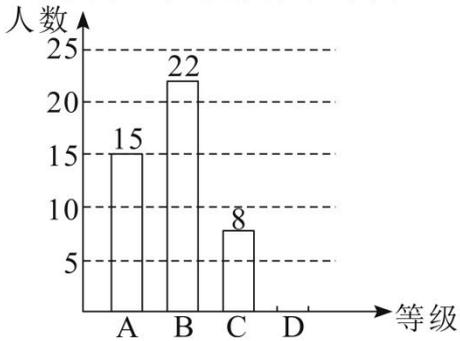
21. 如图所示的正方形网格中 (每个小正方形的边长是 1, 小正方形的顶点叫作格点), $\triangle ABC$ 的顶点均在格点上, 请在所给平面直角坐标系中按要求作图和解答下列问题:



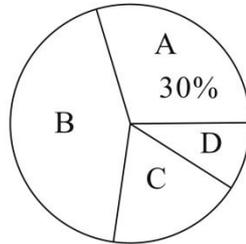
- (1) 以点 B 为旋转中心，将 $\triangle ABC$ 绕点 B 顺时针旋转 90° 得 $\triangle DBE$ ，画出 $\triangle DBE$ （其中点 A 、 C 的对应点分别为点 D 、 E ）；
- (2) 画出 $\triangle ABC$ 关于点 O 成中心对称的 $\triangle FGH$ （其中点 A 、 C 的对应点分别为点 F 、 H ）；
- (3) 若连接 AG ， BF 则四边形 $ABFG$ 的形状是_____。

22. 今年受疫情影响，我市中小学生全体在家线上学习。为了了解学生在家主动锻炼身体的情况，某校随机抽查了部分学生，对他们每天的运动时间进行调查，并将调查统计的结果分为四类：每天运动时间 $t \leq 20$ 分钟的学生记为 A 类， $20 \text{ 分钟} < t \leq 40$ 分钟记为 B 类， $40 \text{ 分钟} < t \leq 60$ 分钟记为 C 类， $t > 60$ 分钟记为 D 类。收集的数据绘制如下两幅不完整的统计图，请根据图中提供的信息，解答下列问题：

各类学生人数条形统计图



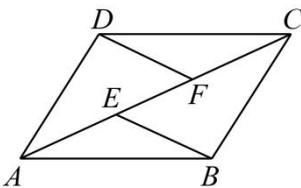
各类学生人数扇形统计图



- (1) 这次共抽取了_____名学生进行调查统计；
- (2) 将条形统计图补充完整，扇形统计图中 D 类所对应的扇形圆心角大小为_____；
- (3) 如果该校共有 3000 名学生，请你估计该校 B 类学生约有多少人？

23. 如图，在 $\square ABCD$ 中，点 E ， F 是四边形 $ABCD$ 对角线 AC 上的两点，且 $AF = CE$ ，求证：

$$DF = BE, DF \parallel BE.$$



24. 佳佳果品店在批发市场购买某种水果销售，第一次用1200元购进若干千克，且很快售完，由于水果畅销，第二次购买时，每千克的进价比第一次提高了10%，用1452元所购买的数量比第一次购进的数量多20千克。

(1) 求第一次购进该水果的进价？

(2) 已知第一次购进的水果以每千克8元很快售完，第二次购进的水果，以每千克9元售出100千克后，因出现高温天气，水果不易保鲜，为减少损失，便降价50%售完剩余的水果。该果品店在这两次销售中，总体上是盈利还是亏损？盈利或亏损了多少元？

25. 如图，点A在直线*l*外，点B在直线*l*上，利用尺规按要求在*l*上求作一点C，*l*外求作一点D，使得以A、B、C、D为顶点的四边形是菱形。

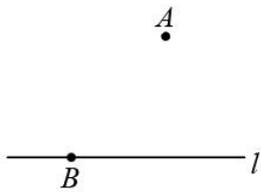


图1

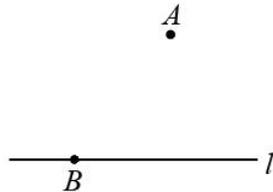
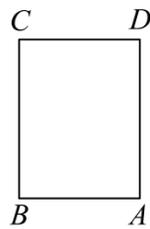
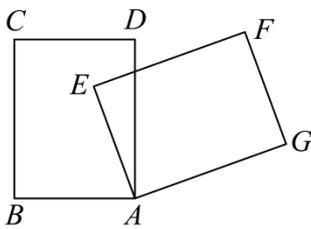


图2

(1) 在图1中作一个以AB为边的菱形；图2中作一个以AB为对角线的菱形；

(2) 在图2中连接AB，若 $AB=5$ ，且点A到直线*l*的距离为4，求所作菱形的面积和另一条对角线的长。

26. 如图，在矩形ABCD中， $AB=6, BC=8$ ，将矩形ABCD绕点A顺时针旋转 α ($0^\circ < \alpha < 360^\circ$)，得到矩形AEFG。



(备用图)

(1) 当 $\alpha = 60^\circ$ 时， $DG =$ _____。

(2) 当点E在BD上时，连接DF，AF，求证：四边形ABDF是平行四边形；

(3) 当旋转到 $AG \parallel BD$ 时，求点G到直线CD的距离。

27. 在边长为6的菱形 $ABCD$ 中, $AB = AC$, 点 E 、 F 是边 BC 、 AB 上的点, 连接 EF .

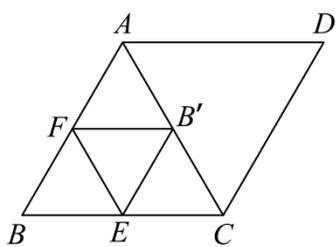


图1

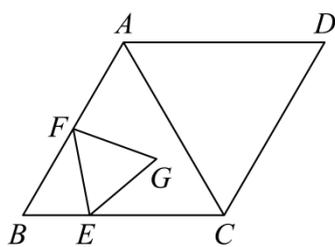
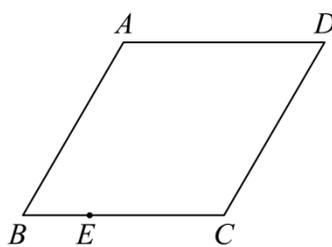


图2



备用图

(1) 如图1, 将 $\angle B$ 沿 EF 翻折使 B 的对应点 B' 落在 AC 中点上, 此时四边形 $BEB'F$ 是什么四边形? 并说明理由.

(2) 如图2, 若 $BE = 2$, 以 EF 为边在 EF 右侧作等边 $\triangle EFG$;

①连接 CG , 当 $\triangle CEG$ 是以 CG 为腰的等腰三角形时, 求 BF 的长度.

②直接写出 CG 的最小值.

