

安徽省合肥市包河区 2021-2022 学年中考三模（统考）数学试卷

本卷沪科版 1.1~26.4，共 4 页八大题、23 小题，满分 150 分，时间 120 分钟（使用直接打印、精品解析请自重）

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，满分 40 分）

1、实数-3 的相反数是（ ）

A -3

B 3

C $-\frac{1}{3}$

D $\frac{1}{3}$

2、下列计算正确的是（ ）

A $(ab)^2 = ab^2$

B $2a+3a=5a$

C $3a \cdot 2a=6a$

D $3a+2b=5ab$

3、2021 年我国农产品加工工业收入超过 232000 亿元，数值 232000 亿用科学记数法表示正确的是（ ）

A 2.32×10

B 2.32×10

C 2.32×10

D 2.32×10

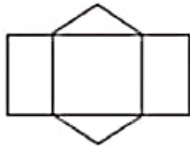
4、某立体图形的展开图如图所示，则该立体图形是（ ）

A.三棱锥

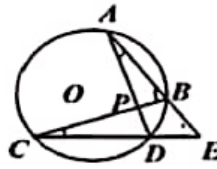
B.圆锥

C.三棱柱

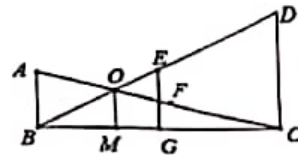
D.长方体



第 4 题图



第 6 题图



第 9 题图

5、不等式 $\frac{x-2}{3} < \frac{x-1}{2}$ 的解集是（ ）

A $x < -1$

B $x > 2$

C $x > -1$

D $x < 2$

6、如图，已知点 A、B、C、D 在 $\odot O$ 上，弦 AB、CD 的延长线交 $\odot O$ 外一点 E， $\angle BCD=25^\circ$ ， $\angle E=39^\circ$ ，则 $\angle APC$ 的度数为（ ）

A 64°

B 89°

C 90°

D 94°

7、某兴趣小组 6 位同学进行理化实验模拟测试，成绩统计如下表所示

| | | | |
|-------|---|---|----|
| 人数(人) | 1 | 2 | 3 |
| 分数 | 6 | 9 | 10 |

那么该兴趣小组 6 位同学理化实验模拟测试成绩的中位数和方差分别是（ ）

A.10、2

B.10、1

C.9.5、2

D.9.5、1

8、受疫情反弹的影响，某景区今年 3 月份游客人数比 2 月份下降了 40%，4 月份又比 3 月份下降了 50%，随着疫情逐步得到控制，预计 5 月份游客人数将比 2 月份翻一番(即是 2 月份的 2 倍)，设 5 月份与 4 月份相比游客人数的增长率为 x ，则下列关系正确的是（ ）

A. $(1-40\%-50\%)(1+x)=2$

B. $(1-40\%-50\%)(1+x) = 2$

C. $(1-40\%)(1-50\%)(1+x) = 2$

D. $(1-40\%)(1-50\%)(1+x)=2$

9、如图，已知 $AB \perp BC$ ， $DC \perp BC$ ，AC 与 BD 相交于点 O，作 $OM \perp BC$ 于点 M，点 E 是 BD 的中点， $EF \perp BC$ 于点 G，交 AC 于点 F，若 $AB=4$ ， $CD=6$ ，则 $OM-EF$ 值为（ ）

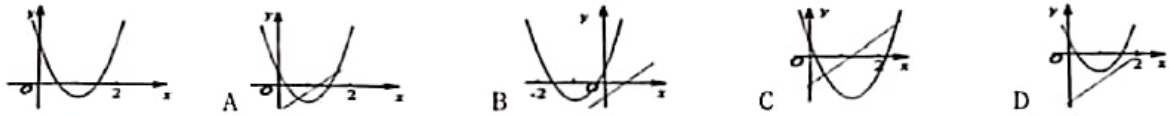
A $\frac{7}{5}$

B $\frac{12}{5}$

C $\frac{3}{5}$

D $\frac{2}{5}$

- 10、已知二次函数 $y=ax^2+(b-1)x+c+1$ 的图象如图所示，则在同一坐标系中 $y_1=ax^2+bx+1$ 与 $y_2=x-c$ 的图象可能是 ()

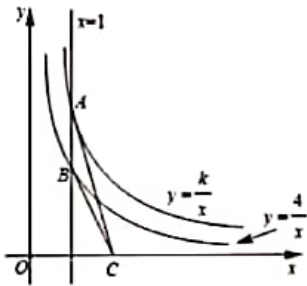


二、填空题 (本大题共 4 小题，每小题 5 分，满分 20 分)

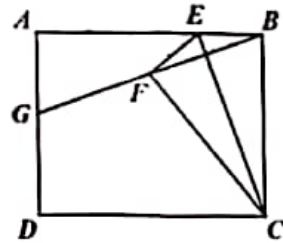
11、计算 $\sqrt{8}-\sqrt{2}=$ _____

12、因式分解: $2m^2-8mn+8n^2=$ _____

- 13、如图，直线 $x=1$ 交反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($x>0$) 的图象于点 A，交 $y=\frac{4}{x}$ ($x>0$) 的图象于点 B，点 C 的坐标为 (2, 0)， $\triangle ABC$ 的面积为 3，则 k 的值为 _____



第 13 题图



第 14 题图

- 14、如图，在矩形 ABCD 中，AD=3，AB=4，E 是边 AB 上一点， $\triangle BCE$ 与 $\triangle FCE$ 关于直线 CE 对称，连接 BF 并延长交 AD 于点 G，请完成下列探究：

- (1) 设 $BE=a$ ，则 $AG=$ _____ (用含 a 的代数式表示)； (2) 若点 F 为 BG 中点，则 BE 的长为 _____；

三、(本大题共 2 小题，每小题 8 分，总计 16 分)

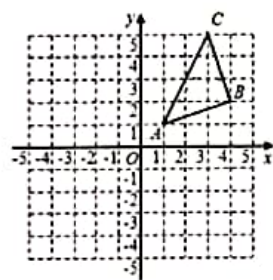
15、先化简、再求值: $\frac{a-15}{a^2-9}-\frac{2}{3-a}$ ，其中 $a=6$

- 16、为了防控疫情，某区抽调党员干部下沉社区支持防疫工作，今年 5 月份，该区下派的 268 名党员中，男性党员比女性党员的 3 倍少 12 人，求男性党员的人数？

四、(本大题共 2 小题，每小题 8 分，总计 16 分)

- 17、如图， $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别为 A(1, 1)、B(4, 2)、C(3, 5)

- (1) 以 O 为旋转中心，将 $\triangle ABC$ 逆时针旋转 90° 得到 $\triangle A_1B_1C_1$ ；
(2) 将 $\triangle ABC$ 平移，使平移后点 B、C 的对应点 B_2 、 C_2 分别在 y 轴和 x 轴上，画出平移后的 $\triangle A_2B_2C_2$ ；
(3) 借助网格，利用无刻度直尺画出 $\triangle A_2B_2C_2$ 的中线 C_2D_2 ；



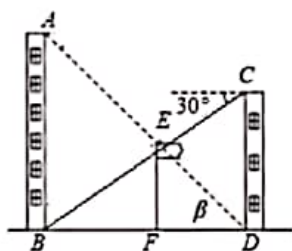
18、观察以下等式：第1个等式： $\frac{2}{1}-\frac{3}{2}=\frac{1}{2}$ ；第2个等式： $\frac{3}{2}-\frac{5}{6}=\frac{2}{3}$ ；第3个等式： $\frac{4}{3}-\frac{7}{12}=\frac{3}{4}$ ；
第4个等式： $\frac{5}{4}-\frac{9}{20}=\frac{4}{5}$ ；……；按照以上规律，解决下列问题：

(1) 写出第6个等式_____；

(2) 写出你猜想的第n个等式：_____ (用含n的等式表示)，并证明。

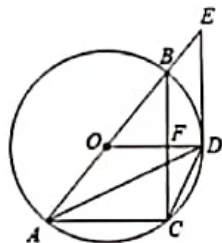
五、(本大题共2小题，每小题10分，总计20分)

19、如图，校园内两栋教学楼AB和CD之间有一棵古树EF，从楼顶C处经过树顶E点恰好看到教学楼AB的底部B点且俯角 α 为 30° ，从教学楼CD的底部D处经过树顶E点恰好看到教学楼AB的顶部A点，且仰角 β 为 53° ，已知树高EF=6米，求DF的长及教学楼AB的高度。（结果精确到0.1米，参考数据： $\sqrt{3}=1.73$ 、 $\sin 53^\circ \approx \frac{4}{5}$ 、 $\cos 53^\circ \approx \frac{3}{5}$ 、 $\tan 53^\circ \approx \frac{4}{3}$ ）



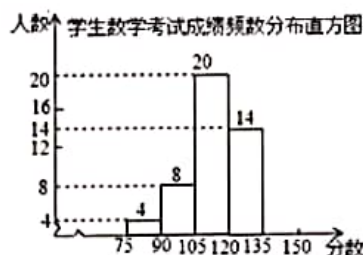
20、如图， $\triangle ABC$ 为 $\odot O$ 的内接三角形，且AB为 $\odot O$ 的直径，DE与 $\odot O$ 相切于点D，交AB延长线于点E，OD与BC交于点F， $\angle E = \angle ADC$

(1) 求证：AD平分 $\angle BAC$ ； (2) 若 $CF=2DF$ ， $AC=6$ ，求 $\odot O$ 的半径；

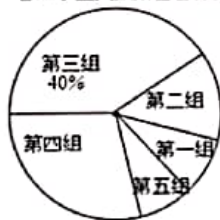


六、(本大题共1小题，每小题12分，总计12分)

21、为了解某次数学考试情况，随机抽取了部分学生的成绩（得分均为整数，满分为150分），并将成绩分组如下：第一组($75 \leq x < 90$)、第二组($90 \leq x < 105$)、第三组($105 \leq x < 120$)、第四组($120 \leq x < 135$)、第五组($135 \leq x \leq 150$)，并将成绩绘制成如下频数分布直方图和扇形统计图(不完整)，根据图中信息，回答下列问题：



各组学生人数所占百分比



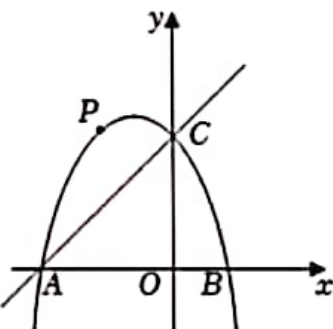
(1) 本次调查共随机抽取了_____名学生，并将频数分布直方图补充完整；

- (2) 该年级共有 1500 名考生，估计成绩 120 分以上(含 120 分)学生有_____名；
- (3) 如果第一组($75 \leq x < 90$)中只有一名是女生，第五组($135 \leq x \leq 150$)中只有一名是男生，现从第一组、第五组分别随机选出一名同学谈答题感想，试求所选两名学生刚好是一名女生和一名男生的概率。

七、(本大题共 1 小题，每小题 12 分，总计 12 分)

22、如图，抛物线 $y = ax^2 + bx + 3$ 与 x 轴交于点 A 和点 B(1, 0)，与 y 轴交于点 C，直线 $y = k(x+3)$ 经过 A、C 两点。

- (1) 求抛物线的解析式；
- (2) 点 P(m, n) 是 x 轴上方抛物线上的一动点，设 $l = PA + 2PC$
- ①求 l 关于 n 的函数关系式； ②当 n 为何值时， l 的值最小；



八、(本大题共 1 小题，每小题 14 分，总计 14 分)

23、如图 1，AC 为矩形 ABCD 的对角线，点 E 在边 AB 上，连接 CE，过点 E 作 $PE \perp CE$ 分别交 AC、AD 于点 F、点 P，过点 B 作 $BH \perp AC$ ，垂足为点 H，分别交 CE、CD 于点 G、点 Q， $\angle BAC = \alpha$

- (1) 求证： $\triangle AFP \sim \triangle QGC$ ； (2) 如图 2，若 $\tan \alpha = 1$ 且点 E 为 AB 中点，求证： $EF = EG$ ；
- (3) 如图 3，若 $EF = EG$ ， $\tan \alpha = \frac{4}{5}$ ，求 $\frac{AE}{BE}$ 的值；

