

学号:

姓名:

班级:

学校:

# 黔西南州 2021—2022 学年度第一学期期末练习

## 八年级数学

练习重点范围:人教版·八年级上册

注意事项:

1. 本次练习题的总分为 150 分,练习时间为 120 分钟.
2. 答题练习时,务必将自己的学校、班级、姓名、学号填写在答题卡规定的位置上.
3. 答选择题时,必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑. 如需改动,用橡皮擦擦干净后,再选涂其他答案标号.
4. 答非选择题时,必须使用黑色墨水笔或黑色签字笔,将答案书写在答题卡规定的位置上.
5. 所有题目必须在答题卡上作答.

### 第 I 卷(选择题,共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题,每小题 3 分,共 36 分. 在每小题所给的四个选项中,有且只有一项是符合题目要求的)

1. 在千家万户团圆的时刻,黔西南州一批医务工作者奔赴武汉与疫情抗争,他们是“最美逆行者”. 下列艺术字中,可以近似地看作是轴对称图形的是 ( )

最

A

美

B

逆

C

行

D

2. 下列长度的各组线段中,能组成三角形的是 ( )

A. 1, 2, 3

B. 2, 3, 5

C. 3, 4, 8

D. 3, 4, 5

3. 随着北斗系统全球组网的步伐,北斗芯片的研发生产技术也在逐步成熟,国产北斗芯片可支持接收多系统的导航信号,应用于自动驾驶、无人机、机器人等高精度定位需求领域,将为中国北斗导航产业发展提供有力支持. 目前,该芯片工艺已达 22 nm ( $1 \text{ nm} = 1 \times 10^{-9} \text{ m}$ ). 数据 22 nm 用科学记数法表示为 ( )

A.  $0.22 \times 10^{-7} \text{ m}$ B.  $2 \times 10^{-8} \text{ m}$ C.  $22 \times 10^{-9} \text{ m}$ D.  $22 \times 10^{-10} \text{ m}$ 

4. 下列计算正确的是 ( )

A.  $x^{12} \div x^4 = x^8$ B.  $x^3 \cdot x^2 = x^6$ C.  $(x^3)^3 = x^6$ D.  $(-x^3 y^2)^2 = -x^6 y^4$ 

5. 下列等式中,从左到右的变形是因式分解的是 ( )

A.  $x^2 - 4x + 1 = x(x - 4) + 1$ B.  $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$ C.  $x^2 - 4 = (x + 2)(x - 2)$ D.  $18a^3 bc = 3a^2 b \cdot 6ac$ 

6. 已知正多边形的一个外角等于  $45^\circ$ , 则该正多边形的内角和为 ( )

A.  $135^\circ$ B.  $360^\circ$ C.  $1080^\circ$ D.  $1440^\circ$

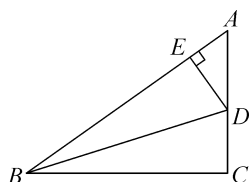
7. 如图,在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $BD$  是  $\angle ABC$  的平分线,  $DE \perp AB$  于点  $E$ . 若  $AC=10$ ,  $DE=4$ , 则  $AD$  的长为 ( )

A. 2

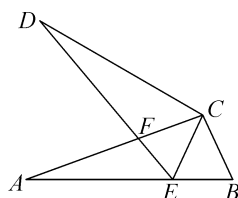
B. 4

C. 6

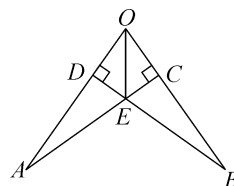
D. 8



第 7 题图



第 8 题图



第 9 题图

8. 如图,  $\triangle ABC \cong \triangle DEC$ , 点  $E$  在  $AB$  上,  $AC$  与  $DE$  相交于点  $F$ . 若  $\angle A = 20^\circ$ ,  $\angle CEB = 65^\circ$ , 则  $\angle DFA$  的度数为 ( )

A.  $65^\circ$

B.  $70^\circ$

C.  $85^\circ$

D.  $110^\circ$

9. 如图,  $OE$  是  $\angle AOB$  的平分线,  $BD \perp OA$  于点  $D$ ,  $AC \perp OB$  于点  $C$ ,  $BD, AC$  都经过点  $E$ , 则图中全等的三角形共有 ( )

A. 3 对

B. 4 对

C. 5 对

D. 6 对

10. 若关于  $x$  的方程  $\frac{1}{x-2} + 2 = \frac{m-x}{2-x}$  有增根, 则  $m$  的值是 ( )

A. -2

B. 2

C. -1

D. 1

11. 为响应“绿色出行”的号召, 小王上班由自驾车改为乘坐公交车. 已知小王家距上班地点 18 km, 他乘公交车平均每小时行驶的路程比他自驾车平均每小时行驶的路程少 10 km. 他从家出发到上班地点, 乘公交车所用的时间是自驾车所用时间的  $\frac{4}{3}$ , 小王乘公交车上班平均每小时行驶 ( )

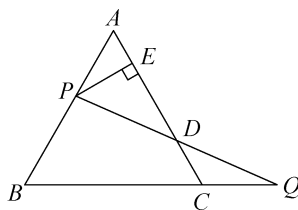
A. 30 km

B. 36 km

C. 40 km

D. 46 km

12. 如图,  $\triangle ABC$  是边长为 4 的等边三角形, 点  $P$  在  $AB$  上, 过点  $P$  作  $PE \perp AC$ , 垂足为  $E$ , 延长  $BC$  至点  $Q$ , 使  $CQ=PA$ , 连接  $PQ$  交  $AC$  于点  $D$ , 则  $DE$  的长为 ( )



A. 1

B. 1.8

C. 2

D. 2.5

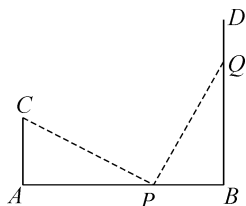
## 第 II 卷(非选择题, 共 114 分)

### 二、填空题(本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

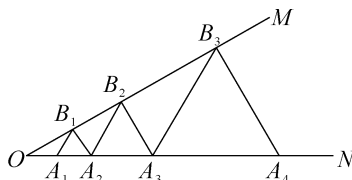
13. 已知  $a^m=4$ ,  $a^n=16$ , 则  $a^{2m+n}$  的值为\_\_\_\_\_.

14. 若多项式  $9a^2-ka+25$  是一个完全平方式, 则  $k=_____$ .

15. 如图, 已知  $AB=12\text{ m}$ ,  $CA\perp AB$  于点  $A$ ,  $DB\perp AB$  于点  $B$ , 且  $AC=4\text{ m}$ , 点  $P$  从点  $B$  向点  $A$  运动, 每分钟走  $1\text{ m}$ , 点  $Q$  从点  $B$  向点  $D$  运动, 每分钟走  $2\text{ m}$ . 若  $P, Q$  两点同时出发, 运动\_\_\_\_\_分钟后,  $\triangle CAP$  与  $\triangle PQB$  全等.



第 15 题图



第 16 题图

16. 如图, 已知  $\angle MON=30^\circ$ , 点  $A_1, A_2, A_3, \dots$  在射线  $ON$  上, 点  $B_1, B_2, B_3, \dots$  在射线  $OM$  上,  $\triangle A_1B_1A_2, \triangle A_2B_2A_3, \triangle A_3B_3A_4, \dots$  均为等边三角形. 若  $OA_1=2$ , 则  $\triangle A_nB_nA_{n+1}$  的边长为\_\_\_\_\_.

三、解答题(本大题共 9 小题, 共 98 分. 解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (12 分) (1) 计算:  $(x+2)(4x-1)-(2x-1)^2$ ;

(2) 因式分解:  $a^3b-2a^2b^2+ab^3$ .

18. (10 分) 解方程: (1)  $\frac{3}{x-3} = \frac{2}{x+3}$ ;

(2)  $\frac{x}{x+2} - \frac{3}{(x+2)(x-2)} = 1$ .

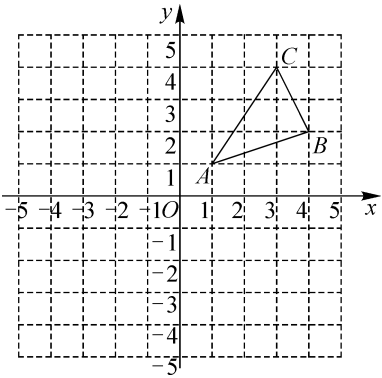
19. (10 分) 先化简, 再求值:  $\left(1 - \frac{4}{a+2}\right) \div \frac{a^2-4a+4}{2a-4}$ , 其中  $a=2^{-1}+(\pi-2022)^0$ .

20. (10 分) 如图, 在平面直角坐标系中,  $\triangle ABC$  的各顶点坐标分别为  $A(1,1), B(4,2), C(3,4)$ .

(1) 画出  $\triangle ABC$  关于  $y$  轴对称的图形  $\triangle A_1B_1C_1$ ;

(2) 直接写出点  $A_1, B_1, C_1$  的坐标;

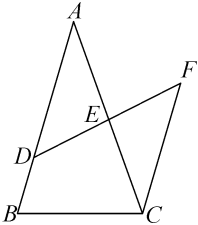
(3) 请在图中的  $x$  轴上找一点  $P$ , 使  $PA+PB$  的值最小, 并直接写出点  $P$  的坐标.



21. (10 分) 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $D$  是边  $AB$  上一点,  $E$  是边  $AC$  的中点, 过点  $C$  作  $CF \parallel AB$  交  $DE$  的延长线于点  $F$ .

(1) 求证:  $\triangle ADE \cong \triangle CFE$ ;

(2) 若  $AB=AC, CE=5, CF=7$ , 求  $DB$  的长.



22. (10 分)如图 1,边长为  $a$  的大正方形中有一个边长为  $b$  的小正方形,把图 1 中的阴影部分拼成一个长方形(如图 2 所示).

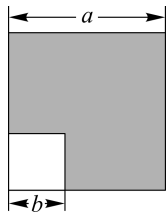


图 1

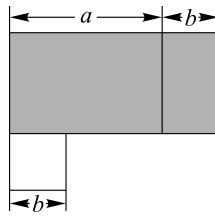


图 2

(1) 写出根据上述操作利用阴影部分的面积关系得到的等式:\_\_\_\_\_.

(2) 请应用(1)中的等式,解答下列问题:

① 已知  $4a^2 - b^2 = 24$ ,  $2a + b = 6$ , 则  $2a - b =$  \_\_\_\_\_;

② 计算:  $200^2 - 199^2 + 198^2 - 197^2 + \dots + 4^2 - 3^2 + 2^2 - 1^2$ .

23. (12 分)甘蔗中富含铁、锌等人体必需的微量元素,素有“补血果”的美称,是冬季热销的水果之一.为此,某水果商家 12 月份第一次用 600 元购进白层甘蔗若干千克,销售完后,他第二次又用 600 元购进该种甘蔗,但这次每千克的进价比第一次的进价提高了 20%,所购进甘蔗的数量比第一次少了 50 kg.

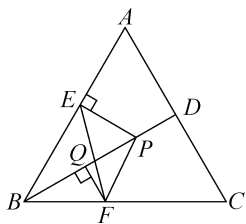
(1) 该商家第一次购买白层甘蔗的进价是每千克多少元?

(2) 假设该商家两次购进的白层甘蔗按同一价格销售,要使销售后获利不低于 1000 元,则每千克的售价至少应定为多少元?

24. (12 分) 如图,  $\triangle ABC$  是等边三角形,  $P$  是  $\triangle ABC$  的角平分线  $BD$  上一点,  $PE \perp AB$  于点  $E$ , 线段  $BP$  的垂直平分线分别交  $BD, BC$  于点  $Q, F$ .

(1) 若  $BQ=2$ , 求  $PE$  的长;

(2) 连接  $PF, EF$ , 试判断  $\triangle EFP$  的形状, 并说明理由.



25. (12 分)(1)【问题背景】如图 1,在四边形  $ABCD$  中, $AB=AD$ , $\angle BAD=120^\circ$ , $\angle B=\angle ADC=90^\circ$ , $E,F$  分别是  $BC,CD$  上的点,且  $\angle EAF=60^\circ$ ,探究图中线段  $BE,EF,DF$  之间的数量关系.小王同学探究此问题的方法是:延长  $FD$  至点  $G$ ,使  $DG=BE$ ,连接  $AG$ ,先证明  $\triangle ABE \cong \triangle ADG$ ,再证明  $\triangle AEF \cong \triangle AGF$ ,可得出结论,他的结论应是 \_\_\_\_\_;

(2)【探索延伸】如图 2,若在四边形  $ABCD$  中, $AB=AD$ , $\angle B+\angle D=180^\circ$ , $E,F$  分别是  $BC,CD$  上的点,且  $\angle EAF=\frac{1}{2}\angle BAD$ ,上述结论是否仍然成立,并说明理由;

(3) 【实际应用】如图 3, 在某次军事演习中, 舰艇甲在指挥中心( $O$  处)北偏西  $30^\circ$  的  $A$  处, 舰艇乙在指挥中心南偏东  $70^\circ$  的  $B$  处, 并且两舰艇到指挥中心的距离相等. 接到行动指令后, 舰艇甲向正东方向以 70 海里/小时的速度前进, 舰艇乙沿北偏东  $50^\circ$  的方向以 90 海里/小时的速度前进, 2 小时后, 指挥中心观测到甲、乙两舰艇分别到达  $E, F$  处, 且两舰艇与指挥中心的夹角为  $70^\circ$ , 试求此时两舰艇之间的距离.

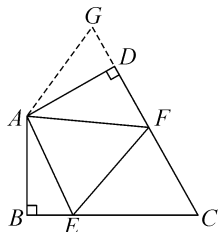


图 1

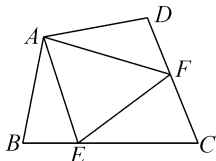


图 2

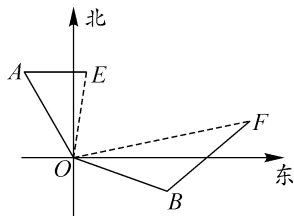


图 3