

学校 2021-2022 学年第一学期期末检测试卷

八年级数学

考生注意:本试卷满分为 120 分,考试时间为 90 分钟,所有试题均在答题卡上作答,否则无效。

一、选择题:本大题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分.每小题只有一个正确选项。

1. 下列式子中,是分式的是

A. $\frac{1}{\pi}$

B. $\frac{x}{3}$

C. $\frac{1}{x-1}$

D. $\frac{2x}{5}$

2. 在以下绿色食品、回收、节能、节水四个标志中,是轴对称图形的是



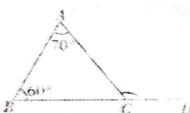
3. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 70^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle ACD$ 是 $\triangle ABC$ 的一个外角,则 $\angle ACD =$

A. 10°

B. 60°

C. 70°

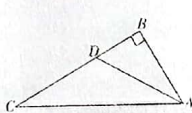
D. 130°



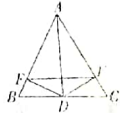
第 3 题图



第 8 题图



第 9 题图



第 10 题图

4. 下列计算正确的是

A. $b^3 \cdot b^3 = 2b^3$

B. $(ab^2)^3 = a^3b^6$

C. $(a^3)^2 \cdot a^4 = a^9$

D. $(-2a)^2 = -4a^2$

5. 据报道,华为某新款手机采用了 5 纳米制程芯片,5 纳米就是 0.000 000 005 米,数据 0.000 000 005 用科学记数法表示为

A. 0.5×10^{-9}

B. 0.5×10^{-8}

C. 5×10^{-9}

D. 5×10^{-8}

6. 下列长度的三条线段中,能组成三角形的是

A. 8 cm, 8 cm, 18 cm

B. 3 cm, 5 cm, 8 cm

C. 3 cm, 4 cm, 8 cm

D. 3 cm, 3 cm, 5 cm

7. 若 $(y-a)^2 = y^2 - by + \frac{1}{4}$, 则 a 的值可能是

A. $\frac{1}{4}$

B. $-\frac{1}{4}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $-\frac{1}{8}$

8. 在如图所示的钢架中, $AB = AC$, AD 是连接点 A 与 BC 中点 D 的支架. 这样实际上可以得到 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$, 理由不可能是

A. AAA

B. ASA

C. SAS

D. SSS

9. 如图,在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$, 若 $BC = 10$, $CD = 6$, 则点 D 到 AC 的距离为

A. 4

B. 6

C. 8

D. 10

10. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A$ 的平分线交 BC 于点 D , 过点 D 作 $DE \perp AC$ 于点 E , $DF \perp AB$ 于点 F , 连接 EF , 则下列结论中,不正确的是

A. $\angle AEF = \angle AFE$

B. $EF \parallel BC$

C. AD 垂直平分 EF

D. $S_{\triangle BFD} : S_{\triangle CED} = BF : CE$

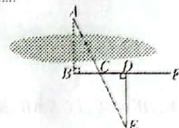
二、填空题:本大题共 8 小题,每小题 3 分,共 24 分。

11. 分解因式: $25x^2 - 16y^2 =$

12. 要使分式 $\frac{m}{m+3}$ 有意义,则 m 的取值应满足

13. 若一个多边形的内角和是外角和的 2 倍,则这个多边形的边数是

14. 如图,要测量池塘两岸相对的两点 A, B 的距离,在池塘外取 AB 的垂线 BF 上的两点 C, D , 使 $BC = CD$, 再画出 BF 的垂线 DE , 使 E 与 A, C 在一条直线上, 此时测得 $DE = 13$ 米, 则 AB 的长为



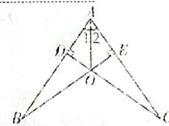
第 14 题图



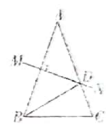
第 15 题图

15. 如图, $\triangle ABN \cong \triangle ACM$, $\angle B = 35^\circ$, $\angle BAM = 25^\circ$, 则 $\angle ANB =$

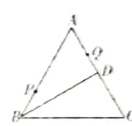
16. 如图, $CD \perp AB$, $BE \perp AC$, 垂足分别为 D, E , BE, CD 相交于点 O , 且 OA 平分 $\angle BAC$, $OD = 2$, 则 $OE =$



第 16 题图



第 17 题图



第 18 题图

17. 如图, $AB = AC$, $\angle A = 40^\circ$, AB 的垂直平分线 MN 交 AC 于点 D , 则 $\angle DBC =$

18. 如图, 在等边 $\triangle ABC$ 中, $BD \perp AC$ 于点 D , $QD = 1.5$, 点 P, Q 分别为 AB, AD 上的两个定点且 $BP = AQ = 2$, 在 BD 上有一动点 E 使 $PE + QE$ 最短, 则 $PE + QE$ 的最小值是

三、解答题:本大题共 5 小题,共 26 分.解答时,应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤。

19. (4 分) 计算: $x^4 \cdot x^3 \cdot x + (x^2)^2 + (-2x^2)^4$

20. (4 分) 先化简,再求值: $\left(1 - \frac{3}{x+1}\right) \div \frac{x^2 - 4x + 4}{x+1}$, 其中 $x = 3$.

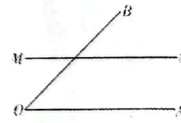
21. (6 分) 如图, 已知 $\angle AOB$, 直线 $MN \parallel OA$. 请根据以下步骤完成作图过程。

(1) 尺规作图(保留作图痕迹, 不写作法):

①以点 O 为圆心, 任意长为半径画弧, 交 OA, OB 于点 P, Q ;

②以 P, Q 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}PQ$ 长为半径画弧, 交于一点 K , 连接 OK , 交 MN 于点 L .

(2) 直接写出 $\angle BOL$ 和 $\angle AOL$ 的数量关系。

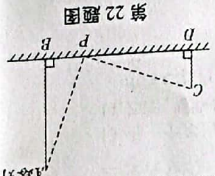


第 21 题图



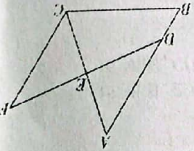


22. (6分) 小明利用一根 3 m 长的竿子来测量路灯的高度, 他的方法是这样的: 在路灯 AB 前选一点 P, 使 $BP=3$ m, 并测得 $\angle APB=70^\circ$, 然后把竖立的竿子 CD (CD=3 m) 在 BP 的延长线上移动, 使 $\angle CPD=20^\circ$, 此时量得 $BD=11.2$ m, 根据这些数据, 请你帮小明计算路灯的高度.



第 22 题图

23. (6分) 如图, D 是 AB 上一点, DE 交 AC 于点 E, $DE=FE$, $FC \parallel AB$, 求证: $AE=CE$.



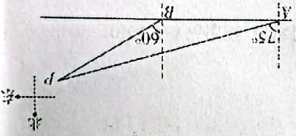
第 23 题图

四、解答题: 本大题共 5 小题, 共 40 分. 解答时, 应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.

24. (7分) 如图, 某轮船由西向东航行, 在 A 处测得小岛 P 的方位是北偏东 75° , 又继续航行 7 海里后, 在 B 处测得小岛 P 的方位是北偏东 60° .

(1) 求此时轮船与小岛 P 的距离 BP;

(2) 经过观测发现, 小岛 P 方圆 3 海里有暗礁, 请问若轮船继续向东航行是否有触礁的危险? 并说明理由.

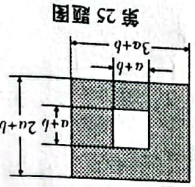


第 24 题图

25. (7分) 如图, 某中学校园内有一块长为 $(3a+b)$ 米, 宽为 $(2a+b)$ 米的长方形地块, 学校计划在中间留一块边长为 $(a+b)$ 米的正方形地块修建一座雕像, 然后将阴影部分进行绿化.

(1) 求绿化的面积; (用含 a, b 的代数式表示)

(2) 当 $a=2, b=4$ 时, 求绿化的面积.



第 25 题图

26. (8分) 如图, CB 平分 $\angle ACE$, F 是线段 CB 上一点, $CA=CF$, $\angle B=\angle E$, 延长 EF 与线段 AC 相交于点 D.

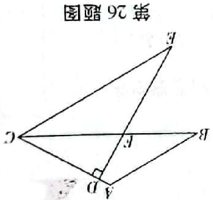
(1) 求证: $AB=FE$;

(2) 若 $ED \perp AC$, $AB \parallel CE$, 求 $\angle A$ 的度数.

27. (8分) 某超市预测某品牌饮料有销售前景, 用 1 200 元购进一批该饮料, 试销售后果然供不应求, 求, 又用 5 400 元购进这种饮料, 第二批饮料的数量是第一批的 3 倍, 但进货单价比第一批贵 3 元.

(1) 求第一批饮料的进货单价;

(2) 若这两次购进的饮料以相同的价格出售, 且全部售完后, 获利不少于 3 000 元, 则销售单价至少为多少元?



第 26 题图

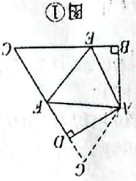
28. (10分) 【问题提出】

(1) 如图①, 在四边形 ABCD 中, $AB=AD$, $\angle BAD=120^\circ$, $\angle B=\angle ADC=90^\circ$, 点 E, F 分别是 BC, CD 上的点, 且 $\angle EAF=60^\circ$, 探究图中线段 BE, EF, FD 之间的数量关系. 小王同学探究此问题的方法是: 延长 FD 到点 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, 他的结论是:

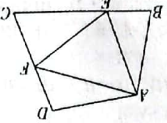
(2) 如图②, 若在四边形 ABCD 中, $AB=AD$, $\angle B+\angle D=180^\circ$, E, F 分别是 BC, CD 上的点, 且 $\angle EAF=\frac{1}{2}\angle BAD$, 上述结论是否仍然成立, 并说明理由;

【问题解决】

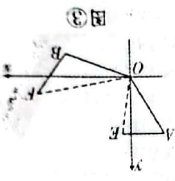
(3) 如图③, 在某次军事演习中, 舰艇甲在指挥中心 (O 处) 北偏西 30° 的 A 处, 舰艇乙在指挥中心南偏东 70° 的 B 处, 并且两舰艇到指挥中心的距离相等, 接到行动指令后, 舰艇甲向正东方向以 70 海里/小时的速度前进, 舰艇乙沿北偏东 50° 的方向以 90 海里/小时的速度, 前进 2 小时后, 指挥中心观测到甲、乙两舰艇分别到达 E, F 处, 且两舰艇之间的夹角为 70° , 试求此时两舰艇之间的距离.



图①



图②



图③

第 28 题图