

# 2021-2022 学年度八年级（上册）期末检测

## 数学试卷

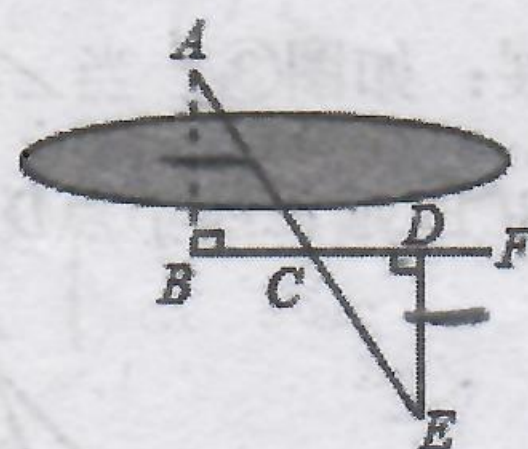
2022 年 1 月

### 注意事项:

1. 试卷分试题卷和答题卡.答案答在答题卡上,收卷只收答题卡。
2. 选择题用 2B 铅笔填涂在答题卡对应题目标号的位置上,其它试题用 0.5 毫米黑色签字笔书写在答题卡对应框内,不得超越题框区域.在草稿纸、试题卷上答题无效。
3. 全卷满分 150 分,考试时间 120 分钟。

### 一、选择题 (本大题共 12 小题,每小题 4 分,共 48 分)

1.  $-125$  的立方根是 ( )  
A.  $-5$                       B.  $5$                       C.  $-5$  和  $5$                       D.  $-15$  和  $15$
2. 实数  $\sqrt{3}$ 、 $\sqrt{9}$ 、 $(\sqrt{2})^2$ 、 $\pi+1$  中,无理数的个数共有 ( )  
A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. 5
3. 下列计算正确的是 ( )  
A.  $(a^3)^2 = a^5$                       B.  $a^6 \div a^2 = a^2$                       C.  $(ab)^2 = a^2b^2$                       D.  $(a+b)^2 = a^2 + b^2$
4. 将  $1-(x-1)^2$  分解因式,结果正确的是 ( )  
A.  $x(x-1)$                       B.  $x(x-2)$                       C.  $x(2-x)$                       D.  $-x(x+2)$
5. 若  $(2x-3y)^2 - A = 4x^2 + xy + 9y^2$ , 则 A 为 ( )  
A.  $5xy$                       B.  $11xy$                       C.  $-13xy$                       D.  $-11xy$
6. 如果  $a$ 、 $b$ 、 $c$  是一个直角三角形的三边,则  $a:b:c$  等于 ( )  
A.  $12:20:25$                       B.  $4:5:6$                       C.  $3:5:7$                       D.  $5:12:13$
7. 如图,要测量河两岸相对的两点  $A$ 、 $B$  的距离,先在  $AB$  的垂线  $BF$  上取两点  $C$ 、 $D$ ,使  $BC=CD$ ,再作出  $BF$  的垂线  $DE$ ,使点  $A$ 、 $C$ 、 $E$  在同一条直线上 (如图所示),可以说明  $\triangle ABC \cong \triangle EDC$ ,得  $AB=DE$ ,因此测得  $DE$  的长就是  $AB$  的长,判定  $\triangle ABC \cong \triangle EDC$ ,最恰当的理由是 ( )  
A. 边角边                      B. 角边角                      C. 边边边                      D. 边边角
8. 小明统计了他家今年 11 月份打电话的次数及通话时间,并列出了频数分布表:



| 通话时间 $x/\text{min}$ | $0 < x \leq 5$ | $5 < x \leq 10$ | $10 < x \leq 15$ | $15 < x \leq 20$ |
|---------------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|
| 频数 (通话次数)           | 19             | 16              | 5                | 10               |



则通话时间不超过 10min 的频率为 ( )

- A.0.19      B.0.38      C.0.35      D.0.7

9. 如图, 在  $Rt \triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\angle B = 22^\circ$ ,  $PQ$  垂直平分  $AB$ , 垂足为  $Q$ , 交  $BC$  于点  $P$ . 按

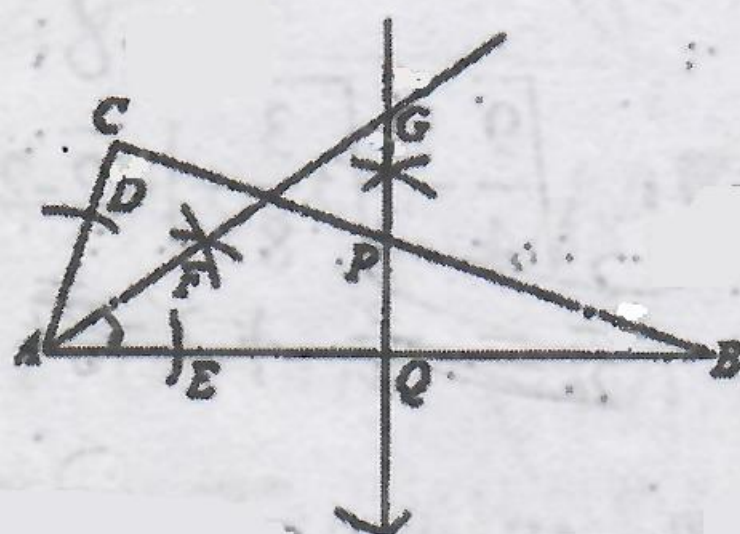
以下步骤作图: 以点  $A$  为圆心, 以适当的长为半径作弧, 分别交边  $AC$ ,  $AB$  于点  $D$ ,  $E$ ; 分别

以点  $D$ ,  $E$  为圆心, 以大于  $\frac{1}{2}DE$  的长为半径作弧, 两弧相交于

点  $F$ ; 作射线  $AF$ . 射线  $AF$  与直线  $PQ$  相交于点  $G$ , 则  $\angle AGQ$

的度数为 ( )

- A.  $68^\circ$       B.  $44^\circ$       C.  $56^\circ$       D.  $54^\circ$



10. 已知  $x^2 + 3x + 1 = 0$ , 则  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  的值为

- A. 11      B. 7      C. -7      D. -11

11.  $Rt \triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AC = 6cm$ ,  $BC = 8cm$ ,  $AD$  平分  $\angle CAB$ , 交  $BC$  于  $D$ , 则  $CD$  等于 ( )

- A. 2cm      B. 3cm      C. 4cm      D. 5cm

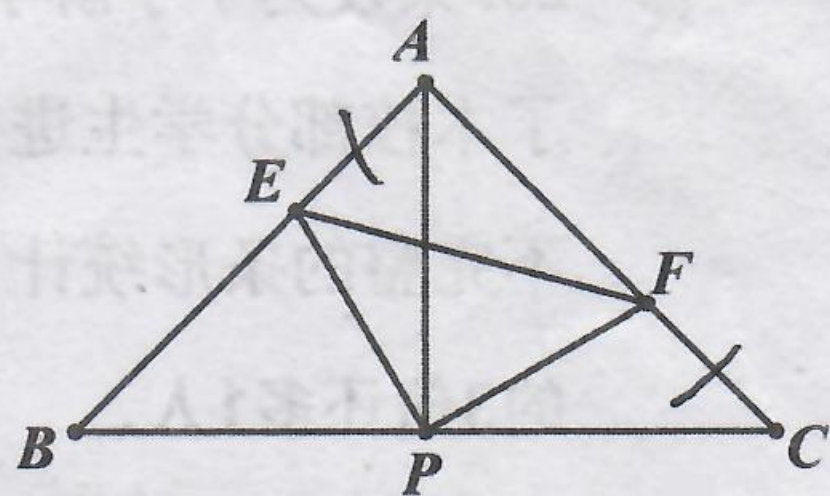
12. 如图, 已知  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ ,  $\angle BAC = 90^\circ$ , 直角  $\angle EPF$  的顶点  $P$  是  $BC$  的中点, 两边  $PE$ ,  $PF$  分别交  $AB$ ,  $AC$  于点  $E$ ,  $F$ , 给出以下四个结论: ①  $AE = CF$ ; ②  $\triangle EPF$

是等腰直角三角形; ③  $S_{\text{四边形 AEPF}} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC}$ ; ④ 当  $\angle EPF$  在  $\triangle ABC$

内绕顶点  $P$  旋转时 (点  $E$  不与  $A$ ,  $B$  重合), 有  $BE + CF = EF$  成立. 上述

结论中正确的有 ( )

- A. 1 个      B. 2 个      C. 3 个      D. 4 个



## 二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

13. 分解因式  $a^3 - 4a = \triangle$

14. 若关于  $x$  的二次三项式  $x^2 - (a+1)x + 36$  是一个完全平方式, 则  $a$  的值  $\triangle$

15. 证明 “一个凸多边形中最多有 3 个角是锐角” 第一步应该假设:  $\triangle$

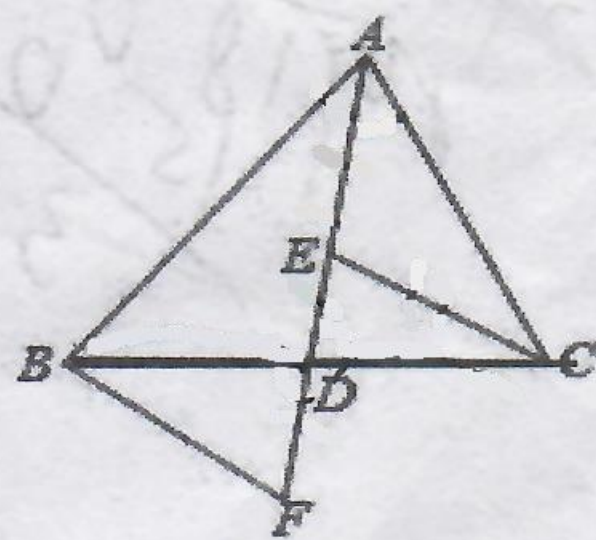
16. 一个长方体的盒子长为 4cm, 宽为 3cm, 高为 12cm, 在里面放一根木条, 那么木条最长可  
以是  $\triangle$  cm

17. 若  $\triangle ABC$  的三条边  $a$ ,  $b$ ,  $c$  满足关系式:  $a^4 + b^2c^2 - a^2c^2 - b^4 = 0$ , 则  $\triangle ABC$  的形状是  $\triangle$ .

18. 如图,  $AD$  是  $\triangle ABC$  的中线,  $E$ ,  $F$  分别是  $AD$  和  $AD$  延长线上的点, 且  $DE = DF$ ,

连结  $BF$ ,  $CE$ . 下列说法: ①  $\triangle ABD$  和  $\triangle ACD$  面积相等; ②  $\angle BAD = \angle CAD$ ;

③  $\triangle BDF \cong \triangle CDE$ ; ④  $BF \parallel CE$ ; ⑤  $CE = AE$ . 其中正确的有  $\triangle$ .





三、解答题 (共8个小题, 其中19、20各8分, 21——25各10分, 26题12分, 共78分)

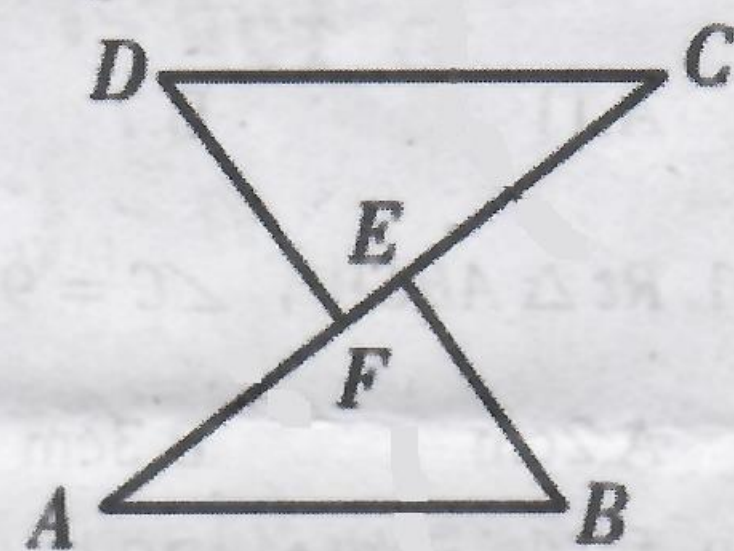
19. 计算:  $(2x^2y)^3 \cdot (5xy^2) \div (-10x^2y^4)$

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

21. 计算:  $\sqrt{\frac{9}{4}} - \sqrt[3]{3\frac{3}{8}} + |\sqrt{2}-2| - 2\sqrt{\frac{1}{4}} + \sqrt{2}$

22. 如图,  $AF = CE$ ,  $DF \perp AC$  于点  $F$ ,  $BE \perp AC$  于点  $E$ ,  $AB = CD$ .

求证:  $DF = BE$ .



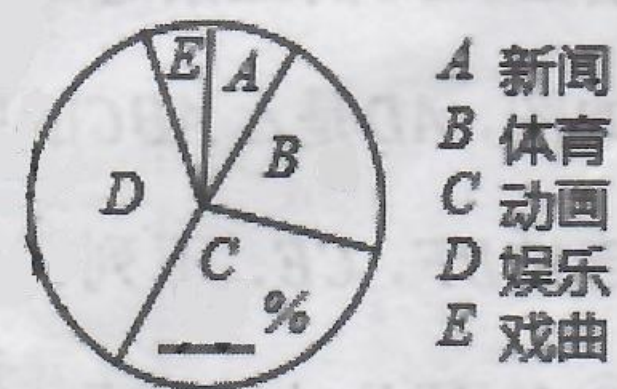
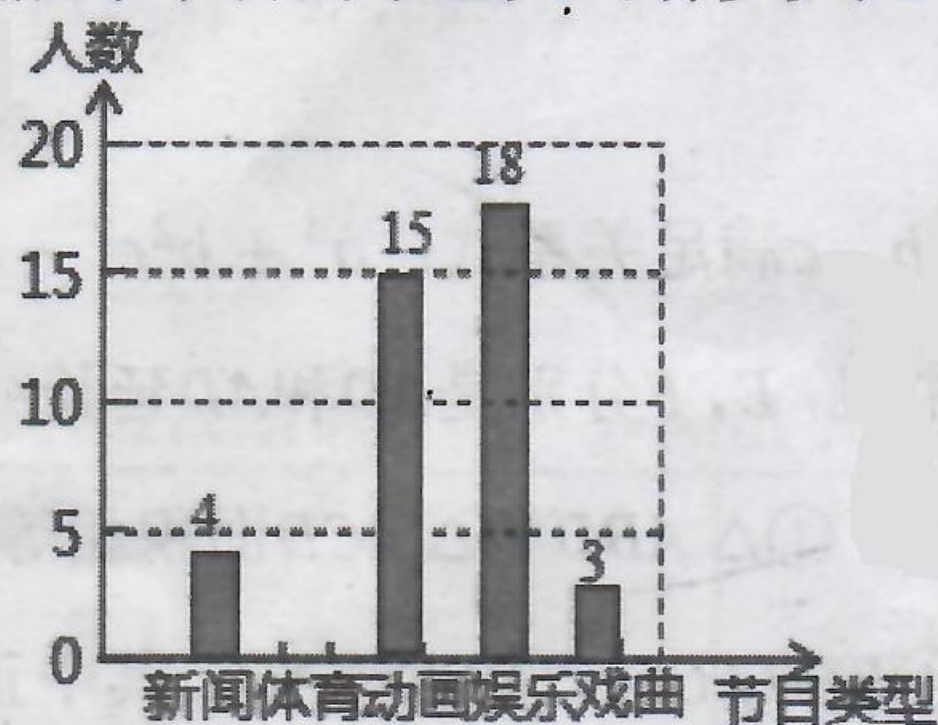
23. 某校为了了解学生对新闻、体育、动画、娱乐、戏曲五类电视节目的喜爱情况, 随机抽取了本校部分学生进行问卷调查 (必选且只选一类节目), 将调查结果进行整理后, 绘制了如下不完整的条形统计图和扇形统计图, 其中喜爱体育节目的学生人数比喜爱戏曲节目的学生人数的3倍还多1人.

请根据所给信息解答下列问题:

(1) 求本次抽取的学生人数.

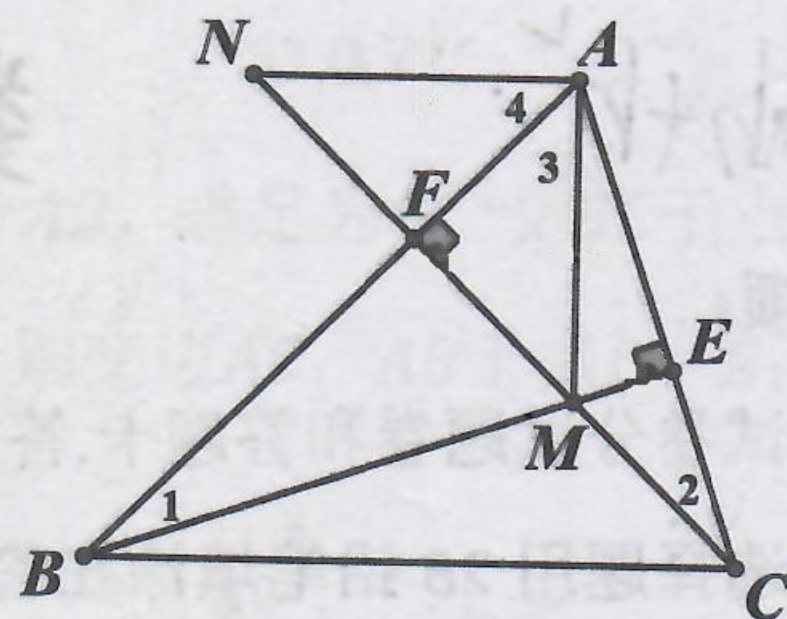
(2) 补全条形图, 在扇形统计图中的横线上填上正确的数值, 并直接写出“体育”对应的扇形圆心角的度数.

(3) 该校有3000名学生, 求该校喜爱娱乐节目的学生大约有多少人?





24. 如图:  $BE \perp AC$ ,  $CF \perp AB$ ,  $BM=AC$ ,  $CN=AB$ . 求证: (1)  $AM=AN$ ; (2)  $AM \perp AN$ .



25. 先阅读下列材料, 再解答下列问题: 分解因式:  $(a+b)^2 - 2(a+b) + 1$

解: 将“ $a+b$ ”看成整体, 设  $M=a+b$ , 则原式  $= M^2 - 2M + 1 = (M-1)^2$

再将“ $M$ ”还原, 得原式  $= (a+b-1)^2$ . 上述解题用到的是“整体思想”, “整体思想”是数学解题中常用的一种思想方法, 请你仿照上面的方法解答下列问题:

(1) 因式分解:  $(2a+b)^2 - 9a^2 =$  \_\_\_\_\_  $(3a+2b)^2 - (2a+3b)^2 =$  \_\_\_\_\_

(2) 因式分解:  $(x-y)^2 + 2(x-y) + 1 =$  \_\_\_\_\_;  $(a+b)(a+b-4) + 4 =$  \_\_\_\_\_

(3) 求证: 若  $n$  为正整数, 则式子  $(n+1)(n+2)(n^2+3n)+1$  的值一定是某一个正整数的平方.

26. 阅读发现: 如图①, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 2\angle B$ ,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AD$  为  $\angle BAC$  的平分线, 且交  $BC$  于  $D$ , 我们发现在  $AB$  上截取  $AE = AC$ , 可得  $AB = AC + CD$  (不需证明).

探究: 如图②, 当  $\angle ACB \neq 90^\circ$  时, 其他条件不变, 线段  $AB$ 、 $AC$ 、 $CD$  又有怎样的数量关系, 写出结果, 并证明;

拓展: 如图③, 当  $\angle ACB = 2\angle B$ ,  $\angle ACB \neq 90^\circ$  时,  $AD$  为  $\triangle ABC$  的外角  $\angle CAE$  的平分线, 且交  $BC$  的延长线于点  $D$ , 则线段  $AB$ 、 $AC$ 、 $CD$  又有怎样的数量关系? 写出你的猜想, 不需证明.

