

# 2020 学年第二学期七年级期末素质检测

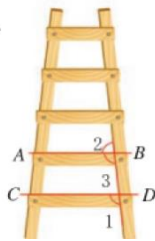
## 数学试题卷

温馨提示：

1. 本卷分试题卷和答题卷两部分，满分 100 分，附加题分值 20 分. 考试时间 120 分钟.
2. 本次考试不能使用计算器.
3. 请仔细审题，细心答题，相信你一定有出色的表现.

### 一. 选择题（本题有 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

1. 如图，梯子的各条横档互相平行，若  $\angle 2 = 80^\circ$ ，那么  $\angle 1 =$  ( )
- A.  $80^\circ$                       B.  $100^\circ$                       C.  $60^\circ$                       D.  $120^\circ$



(第 1 题)

2. 已知二元一次方程  $4x - 7y = 3$ . 用  $x$  的代数式表示  $y$ ，正确的是 ( )

- A.  $\frac{3-7y}{4}$                       B.  $\frac{3+7y}{4}$                       C.  $\frac{4x-3}{7}$                       D.  $\frac{4x+3}{7}$

3. 计算  $\left[(-x)^3\right]^2 =$  ( )

- A.  $-x^6$                       B.  $x^6$                       C.  $-x^5$                       D.  $x^5$

4. 如果  $(x-4)(x+3) = x^2 + mx - 12$ ，则  $m$  的值为 ( )

- A. 1                      B. -1                      C. 7                      D. -7

5. 下列命题中，真命题有 ( ) 个

- (1) 同角的补角相等.
- (2) 一条直线截另外两条直线所得的同位角相等.
- (3) 有公共顶点且相等的两个角是对顶角.
- (4) 两个无理数的和仍是无理数.

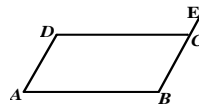
- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4

6. 如图是小聪同学的作业，在※处填的理由是 ( )

如图， $\angle A + \angle D = 180^\circ$ ，则  $\angle DCE = \angle B$ . 完成下面的说理过程.

解：已知  $\angle A + \angle D = 180^\circ$ ，根据 ( 同旁内角互补，两直线平行 )，得  $AB \parallel CD$

又根据 (                      ※                      ) 得  $\angle DCE = \angle B$ . (第 6 题)



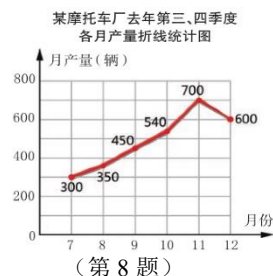
- A. 两直线平行，同位角相等；                      B. 两直线平行，内错角相等；  
C. 两直线平行，同旁内角互补；                      D. 同位角相等，两直线平行.

7. 已知  $b - \frac{1}{2}a^2 = 0$ ，则  $\frac{3ab+3b}{a^2+b}$  的值为 ( )

- A.  $a^2 + 1$                       B.  $b^2 + 1$   
C.  $a + 1$                       D.  $b + 1$

8. 根据如图信息，某摩托车厂去年第四季度比第三季度的产量增加了约 ( )

- A. 40.2%                      B. 29.6%  
C. 43.3%                      D. 67.3%



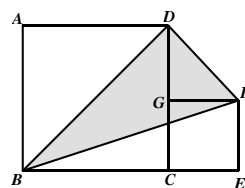
(第 8 题)

9. 关于  $x$  的分式方程  $\frac{x-2}{x-4} = \frac{m^2}{2x-8}$  有增根, 则  $m$  的值为 ( )

- A. 1                      B.  $\pm 1$                       C. 2                      D.  $\pm 2$

10. 如图是将正方形  $ABCD$  和正方形  $CEFG$  拼在一起的图形, 点  $B, C, E$  在同一条直线上, 连结  $BD, BF$ . 若阴影部分  $\triangle BDF$  的面积为 8, 则正方形  $ABCD$  的边长为 ( )

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



(第 10 题)

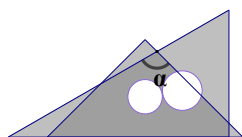
## 二. 填空题 (本题有 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. 因式分解:  $a^2 - 25 =$  \_\_\_\_\_.

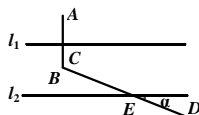
12. 已知  $\begin{cases} x=2, \\ y=-3 \end{cases}$  是方程  $mx+3y=1$  的一个解, 则  $m$  的值是 \_\_\_\_\_.

13. 一副三角板, 按如图所示叠放在一起, 则图中  $\angle \alpha$  的度数是 \_\_\_\_\_°.

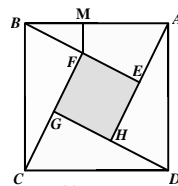
14. 如图, 直线  $l_1 \parallel l_2$ ,  $AB \perp l_1$ , 垂足为  $C$ ,  $BD$  与  $l_2$  相交于点  $E$ , 若  $\angle \alpha = 20^\circ$ , 则  $\angle B =$  \_\_\_\_\_°.



(第 13 题)



(第 14 题)



(第 16 题)

15. 一项工作由甲单独做, 需  $a$  天完成; 如果由甲、乙两人合作, 则可提前 2 天完成, 则乙单独完成该项工作需要的天数为 \_\_\_\_\_ 天.

16. 斜边与正方形  $ABCD$  边重合的四个全等的直角三角形图形如图所示放置, 拼出了面积为  $4\text{cm}^2$  的小正方形  $EFGH$ , 且小正方形的顶点刚好为每个直角三角形一条直角边的中点.

(1) 正方形  $ABCD$  的面积为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ . (2) 点  $F$  到线段  $AB$  的距离  $FM =$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ .

## 三. 解答题 (本题有 8 小题, 每题都要写出必要的解答过程. 共 62 分)

17. (本题 6 分)

计算: (1)  $a^2 \div a^3 \cdot (-3a)^2$ ;                      (2)  $(8x^2 - 12x^3 + 16x) \div 4x$

18. (本题 6 分)

解方程组: (1)  $\begin{cases} 5x = 3y \\ x - y = 4 \end{cases}$ ;                      (2)  $\begin{cases} 2m + 7n = 5 \\ 3m + n = -2 \end{cases}$ .

19. (本题 6 分)

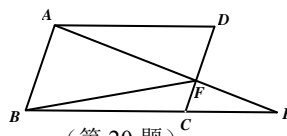
解分式方程: (1)  $\frac{x-3}{2x+1} = \frac{1}{9}$ ;                      (2)  $\frac{2+x}{2-x} + \frac{15}{x^2-4} = -1$

20. (本题 6 分)

如图, 已知  $AB \parallel CD$ ,  $AD \parallel BE$ , 点  $C$  在线段  $BE$  上,  $\angle BAE = 87^\circ$ ,  $\angle E = 20^\circ$ ,  $AE$  与  $CD$  交于点  $F$ .

(1) 求  $\angle ADC$  的度数.

(2) 连结  $BF$ , 若  $\angle AFB : \angle BFC = 1 : 2$ , 求  $\angle FBC$  的度数.

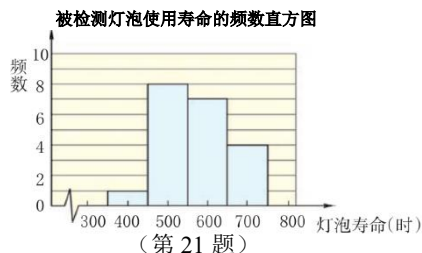


(第 20 题)

21. (本题 8 分)

对若干只电灯泡的使用寿命进行检测,得到如图的频数直方图(每一组含前一个边界值,不含后一个边界值).请根据这个直方图回答下列问题.

- (1) 被检测的电灯泡共有多少只?
- (2) 直方图中的组距为多少?
- (3) 使用寿命在 550 小时以上(含 550 小时)的灯泡有多少只? 占被检测灯泡总数的百分之几?



22. (本题 8 分)

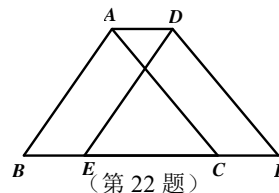
如图,在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中, $B, E, C, F$ 在同一条直线上,下列给出四个论断:

① $AB=DE$ ; ② $AC=DF$ ; ③ $\angle ACB=\angle DFE$ ; ④ $BE=CF$ .解答下列问题:

- (1) 任选三个作为已知条件,余下一个作为结论,得到一个真命题.(填入下列横线上)  
条件: \_\_\_\_\_, 结论: \_\_\_\_\_. (填序号即可)

- (2) 证明(1)中你选的命题.

- (3) 若 $\triangle DEF$ 是由 $\triangle ABC$ 沿 $BC$ 方向平移得到的,已知 $\triangle ABC$ 的周长为 $m$ ,则平移距离 $AD=$ \_\_\_\_\_时,四边形 $ABFD$ 的周长是 $\triangle ABC$ 周长的两倍.



23. (本题 10 分)

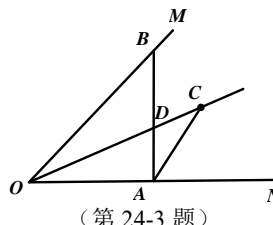
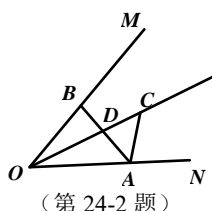
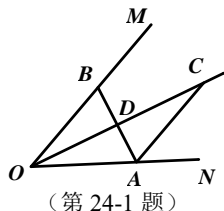
疫情防控期间,某班级购买一批消毒液供学生使用,有甲,乙两种不同消毒液供选择.已知甲种消毒液比乙种消毒液每瓶贵 3 元,用 360 元单独购买其中一种消毒液时,可以比单独购买另一种消毒液多 6 瓶.

- (1) 问甲,乙两种消毒液的单价是多少?
- (2) 若用 360 元(钱用完)购买两种消毒液,且甲种消毒液不少于 16 瓶,问有几种购买方案(两种消毒液都要有)?请通过计算说明.

24. (本题 12 分)

已知 $\angle MON=48^\circ$ ,点 $C$ 是 $\angle MON$ 的平分线上一动点,点 $A, B$ 分别是边 $ON, OM$ 上动点, $AB$ 交 $OC$ 于点 $D$ .

- (1) 如图 1,当 $AB \perp OC, AC \parallel OB$ 时,图中有\_\_\_\_\_对全等的三角形; $\angle DAC=$ \_\_\_\_\_.
- (2) 如图 2,当 $AB$ 平分 $\angle OAC$ ,且 $\angle DAC=\angle DCA$ 时,求 $\angle OBA$ 的度数.
- (3) 如图 3,当 $BA \perp AN$ 于点 $A$ ,在点 $C$ 移动过程中, $\triangle ACD$ 内有两个角相等时,



求 $\angle OAC$ 的度数.

附加题：(本题有三大题，共 20 分)

一. 选择题：(本题有两小题，每小题 2 分，共 4 分)

25. 现有价格相同的 6 种不同商品，从今天开始每天分别降价 10% 或涨价 10%，若干天后，

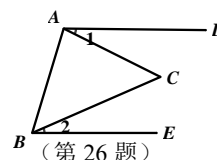
这 6 种商品的价格互不相同，设最高价格和最低价格的比值为  $r$ ，则  $r$  的最小值为 ( )

- A.  $(\frac{11}{9})^3$       B.  $(\frac{11}{9})^4$       C.  $(\frac{11}{9})^5$       D.  $(\frac{11}{9})^6$

26. 如图， $AD \parallel BE$ ， $AC$  与  $BC$  相交于点  $C$ ，且  $\angle 1 = \frac{1}{n} \angle DAB$ ，

$\angle 2 = \frac{1}{n} \angle EBA$ 。若  $\angle C = 45^\circ$ ，则  $n =$  ( )

- A. 2      B. 3      C. 4      D. 5



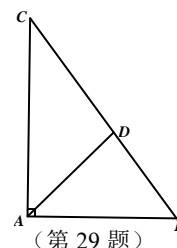
二. 填空题：(本题有两小题，每小题 3 分，共 6 分)

27. 若  $3x^2 + kx + 4$  被  $3x - 1$  除后余 2，则  $k$  的值为\_\_\_\_\_.

28. 已知  $\frac{x}{x^2 - x + 1} = \frac{1}{7}$ ，则  $\frac{x^2}{x^4 - x^2 + 1} =$ \_\_\_\_\_.

三. 解答题：(本题有两小题，每小题 5 分，共 10 分)

29. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = 6$ ， $AC = 8$ ， $BC = 10$ ，若  $AD$  平分  $\angle BAC$  交  $BC$  于点  $D$ ，求  $BD$  的长.



30. 某工厂的一条流水线匀速生产出产品，在有一些产品积压的情况下，经过试验，若安排 9 人包装，则 5 小时可以包装完所有产品；若安排 6 人包装，则需要 10 小时才能包装完所有产品. 假设每个人的包装速度一样，现要在 2 小时内完成产品包装的任务，问至少需要安排多少人？