

A

试卷类型:A

## 2022~2023 学年度第二学期期中检测

## 七年级数学(北师大版)

考生注意:本试卷共6页,满分120分,时间120分钟。

题号	一	二	三	总分
得分				

一、选择题(共8小题,每小题3分,计24分,每小题只有一个选项是符合题目要求的)

1. 计算: $2^{-1} =$ 

( )

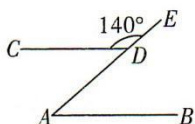
A. -2

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

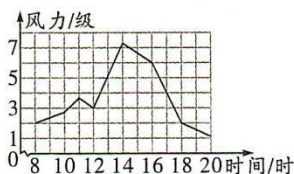
C. 2

D.  $-\frac{1}{2}$ 2. 如图,  $AB \parallel CD$ ,  $\angle CDE = 140^\circ$ , 则  $\angle A$  的度数为

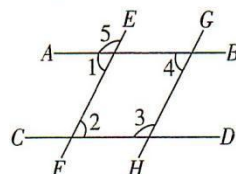
( )

A.  $140^\circ$ B.  $60^\circ$ C.  $50^\circ$ D.  $40^\circ$ 

(第2题图)



(第5题图)



(第8题图)

3. 随着电子制造技术的不断进步,电子元件的尺寸大幅度缩小,在芯片上某种电子元件大约只占  $0.000\ 000\ 7\text{ mm}^2$ , 将  $0.000\ 000\ 7$  用科学记数法表示为

( )

A.  $0.7 \times 10^{-6}$ B.  $7 \times 10^{-8}$ C.  $7 \times 10^{-7}$ D.  $7 \times 10^{-6}$ 4. 计算: $(-2xy^2)^3 =$ 

( )

A.  $-6x^3y^6$ B.  $-6xy^2$ C.  $-8x^3y^6$ D.  $-8xy^2$ 

5. 我市春天经常刮风,如图,小明观测了4月6日连续20个小时风力变化情况,并画出了风力随时间变化的图象,则下列说法正确的是

( )

A. 在8时至14时,风力不断增大

B. 8时风力最小

C. 在8时至14时,风力最大为5级

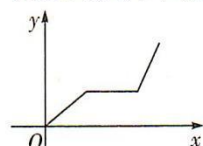
D. 在14时至20时,风力最小为1级

6. 某市的出租车收费标准如下:3千米以内(包括3千米)收费6元,超过3千米后,每超出1千米就加收1元.若某人乘出租车行驶的距离为  $x$  ( $x > 3$ ) 千米,则需付费用  $y$  (元) 与行驶距离  $x$  (千米) 之间的关系式是

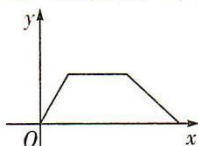
( )

A.  $y = 3 + x$ B.  $y = 6 + x$ C.  $y = 6 - x$ D.  $y = 9 + x$ 7. 亮亮每天都要坚持体育锻炼,某天他跑步到离家较近的秀湖公园,看了一会喷泉表演然后慢慢走回家,下图能反映当天亮亮离家的距离  $y$  随时间  $x$  变化的大致图象是

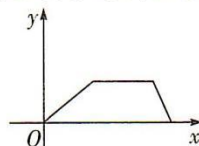
( )



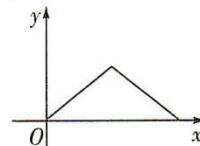
A



B



C



D

8. 如图,下列条件能判定直线  $EF \parallel GH$  的是

( )

A.  $\angle 5 + \angle 4 = 180^\circ$ B.  $\angle 1 = \angle 3$ C.  $\angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$ D.  $\angle 5 = \angle 3$ 

A

二、填空题(共5小题,每小题3分,计15分)

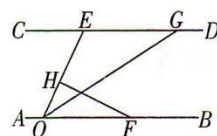
9. 已知  $2^a=3, 2^b=5$ , 则  $2^{a-b}=$  \_\_\_\_\_.

10. 如果一个角的余角是  $50^\circ$ , 那么这个角的补角是 \_\_\_\_\_.

11. 我国古代数学的许多创新和发展都位居世界前列, 如南宋数学家杨辉所著的《详解九章算术》一书中, 用如图的三角形解释二项式  $(a+b)^n$  的展开式的各项系数, 此三角形称为“杨辉三角”. 观察如图的杨辉三角, 按照前面的规律, 则  $(a+b)^5$  的展开式中从左起第三项的系数为 \_\_\_\_\_.

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & & 1 & & \\
 & & & 1 & & 1 & \\
 & & 1 & & 2 & & 1 \\
 & 1 & & 3 & & 3 & & 1 \\
 1 & & 4 & & 6 & & 4 & & 1
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 (a+b)^1=a+b \\
 (a+b)^2=a^2+2ab+b^2 \\
 (a+b)^3=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3 \\
 (a+b)^4=a^4+4a^3b+6a^2b^2+4ab^3+b^4 \\
 \dots
 \end{array}$$

(第11题图)



(第13题图)

12. 一空水池深 4.8 m, 现以均匀的速度往进注水, 注水时间  $t$  (h) 与水池内水的深度  $h$  (m) 之间的关系如下表, 由表可知, 注满水池所需要的时间为 \_\_\_\_\_ h.

注水时间 $t$ (h)	0.5	1	1.5	2	2.5	...
水的深度 $h$ (m)	0.8	1.6	2.4	3.2	4	...

13. 如图,  $AB \parallel CD$ , 点  $E$  在  $CD$  上, 点  $O$ 、点  $F$  在  $AB$  上,  $OG$  平分  $\angle EOF$  交  $CD$  于点  $G$ , 过点  $F$  作  $FH \perp OE$  交  $OE$  于点  $H$ ,  $\angle OGD = 148^\circ$ , 则  $\angle OFH$  的度数为 \_\_\_\_\_.

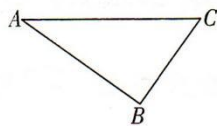
三、解答题(共13小题,计81分.解答应写出过程)

14. (5分) 计算:  $(-1)^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - |-2|$ .

15. (5分) 化简:  $7a^3b - (6a^2b^2 - 12a^4b^2) \div (-2ab)$ .

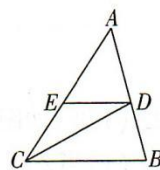
16. (5分) 化简:  $(-2x+y)^2 - (2x-y)(y+2x) - 6y$ .

17. (5分) 如图, 已知三角形  $ABC$ , 请用尺规作图法在边  $AB$  上求作一点  $D$ , 使  $\angle A = \angle BCD$ . (保留作图痕迹, 不写作法)



(第 17 题图)

18. (5分) 如图,  $\angle B = 75^\circ$ ,  $\angle ACB = 56^\circ$ ,  $CD$  平分  $\angle ACB$ ,  $DE \parallel BC$ , 求  $\angle BDC$  的度数.

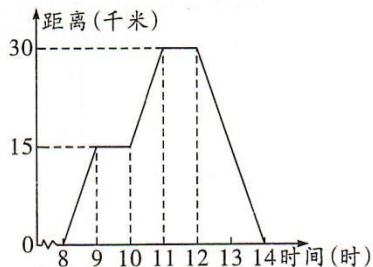


(第 18 题图)

19. (5分) 一个长方形的长为  $a$  cm, 宽为  $b$  cm, 其中  $a > b > 1$ , 如果将原长方形的长增加 3 cm, 宽减少 1 cm, 得到一个新长方形, 则得到的新长方形的面积比原长方形的面积大多少? (用含  $a$ ,  $b$  的代数式表示)

20. (5分) 周末, 张华骑自行车去博物馆参观, 他上午 8 点从家出发, 骑行一段时间后停下来休息, 然后继续骑车前往博物馆, 到达博物馆后参观了一会儿, 最后骑车回家. 如图是他离家的距离  $s$  (km) 与时间  $t$  (h) 之间的关系图. 根据图象回答下列问题:

- (1) 张华中途休息了 \_\_\_\_\_ 小时, 此时离家 \_\_\_\_\_ 千米;
- (2) 他 \_\_\_\_\_ 时到达目的地, 博物馆离家 \_\_\_\_\_ 千米;
- (3) 写出 10 时-14 时之间张华离家的距离  $s$  (km) 随时间  $t$  (h) 的变化情况.



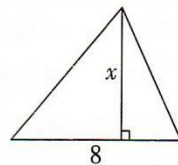
(第 20 题图)



21. (6分) 如图, 三角形底边的长为 8, 高为  $x$ .

(1) 求三角形的面积  $y$  与高  $x$  之间的关系式;

(2) 当三角形的高  $x$  从 2 变化到 4 时, 它的面积  $y$  从 \_\_\_\_\_ 变化到 \_\_\_\_\_.

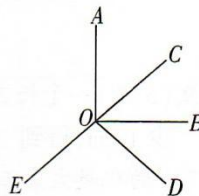


(第 21 题图)

22. (7分) 如图, 点  $O$  是直线  $CE$  上一点, 以  $O$  为顶点作  $\angle AOB = 90^\circ$ ,  $OB$  平分  $\angle COD$ .

(1) 当  $\angle DOE = 100^\circ$  时, 求  $\angle AOC$  的度数;

(2) 若  $\angle AOE$  与  $\angle DOB$  互补, 求  $\angle DOE$  的度数.

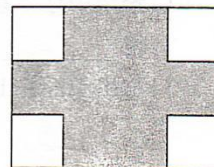


(第 22 题图)

23. (7分) 如图, 某小区有一块长为  $(2a+4b)$  米, 宽为  $(2a-b)$  米的长方形地块, 角上有四个边长为  $(a-b)$  米的小正方形空地, 开发商计划将阴影部分进行绿化.

(1) 用含有  $a, b$  的代数式表示绿化的总面积;

(2) 物业找来阳光绿化团队完成此项绿化任务, 已知该队每小时可绿化  $8b$  平方米, 每小时收费 200 元, 求完成此项绿化任务所需的费用. (用含  $a, b$  的代数式表示)

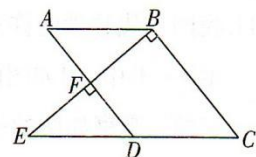


(第 23 题图)

24. (8分) 如图,  $\angle A = \angle C$ ,  $AD \perp BE$  交  $BE$  于点  $F$ ,  $BC \perp BE$  于点  $B$ , 点  $E, D, C$  在同一条直线上.

(1) 试说明  $AB \parallel CD$ ;

(2) 若  $\angle ABC = 130^\circ$ , 求  $\angle BEC$  的度数.



(第 24 题图)

25. (8分) 地表以下岩层的温度与它所处的深度有如下关系:

岩层的深度 $h/\text{km}$	1	2	3	4	5	6	...
岩层的温度 $t/^\circ\text{C}$	55	90	125	160	195	230	...

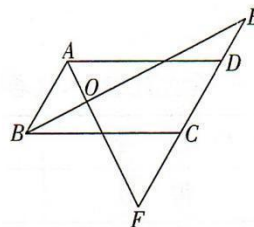
(1) 上表反映了哪两个变量之间的关系? 哪个是自变量? 哪个是因变量?

(2) 岩层的深度  $h$  每增加 1 km, 温度  $t$  是怎样变化的?

(3) 估计岩层 8 km 深处的温度是多少? 估计岩层的温度为  $265^\circ\text{C}$  时, 岩层的深度是多少?

26. (10 分) 如图,  $\angle ADE + \angle BCF = 180^\circ$ ,  $AF$  平分  $\angle BAD$ ,  $\angle BAD = 2\angle F$ .

- (1) 若  $\angle BAD = 120^\circ$  则  $\angle ADE$  的度数为 \_\_\_\_\_;
- (2) 试说明  $AD \parallel BC, AB \parallel EF$ ;
- (3) 若  $BE$  平分  $\angle ABC$ . 试探究  $\angle E$  与  $\angle F$  之间的数量关系.



(第 26 题图)



# 2022~2023 学年度第二学期期中检测

## 七年级数学参考答案及评分标准(北师大版)

一、选择题(共 8 小题,每小题 3 分,计 24 分.每小题只有一个选项是符合题目要求的)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
选项	B	D	C	C	D	A	B	A

二、填空题(共 5 小题,每小题 3 分,计 15 分)

9.  $\frac{3}{5}$     10.  $140^\circ$     11. 10    12. 3    13.  $26^\circ$

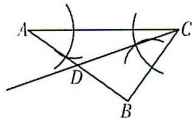
三、解答题(共 13 小题,计 81 分.解答应写出过程)

14. 解:原式  $= 1+4-2$   
 $= 3$ . ..... (5 分)

15. 解:原式  $= 7a^3b - (-3ab + 6a^3b)$  ..... (3 分)  
 $= 7a^3b + 3ab - 6a^3b$   
 $= a^3b + 3ab$ . ..... (5 分)

16. 解:原式  $= 4x^2 + y^2 - 4xy - (4x^2 - y^2) - 6y$  ..... (3 分)  
 $= 4x^2 + y^2 - 4xy - 4x^2 + y^2 - 6y$   
 $= 2y^2 - 4xy - 6y$ . ..... (5 分)

17. 解:如图,点 D 即为所求.



..... (5 分)

18. 解:因为  $\angle ACB = 56^\circ$ , CD 平分  $\angle ACB$ ,  
 所以  $\angle BCD = \frac{1}{2} \angle ACB = 28^\circ$ . ..... (1 分)  
 因为  $DE \parallel BC$ ,  
 所以  $\angle EDC = \angle DCB = 28^\circ$ ,  $\angle BDE + \angle B = 180^\circ$ . ..... (3 分)  
 因为  $\angle B = 75^\circ$ ,  
 所以  $\angle BDE = 105^\circ$ . ..... (4 分)  
 所以  $\angle BDC = \angle BDE - \angle EDC = 105^\circ - 28^\circ = 77^\circ$ . ..... (5 分)

19. 解:由题意知,得到的新长方形的面积为  
 $(a+3)(b-1) = (ab - a + 3b - 3) \text{ cm}^2$ .  
 $(ab - a + 3b - 3) - ab = (-a + 3b - 3) \text{ cm}^2$  ..... (3 分)  
 所以新长方形的面积比原长方形面积大  $(-a + 3b - 3) \text{ cm}$ .  
 ..... (5 分)

20. 解:(1) 1, 15. .... (2 分)  
 (2) 11, 30. .... (4 分)  
 (3) 在 10 时~11 时之间张华离家的距离  $s(\text{km})$  随时间  $t(\text{h})$  的增大而增大;  
 在 11 时~12 时之间张华离家的距离  $s(\text{km})$  随时间  $t(\text{h})$  的增大保持不变;  
 在 12 时~14 时之间张华离家的距离  $s(\text{km})$  随时间  $t(\text{h})$  的增大而减小.(答案合理即可) ..... (5 分)

21. 解:(1) 因为三角形的面积  $= \frac{1}{2} \times \text{底} \times \text{高}$ ,  
 所以三角形的面积为  $y = \frac{1}{2} \times 8x = 4x$ .  
 所以  $y$  与  $x$  之间的关系式为  $y = 4x (0 < x \leq 6)$ . .... (4 分)  
 (2) 8, 16. .... (6 分)

22. 解:(1) 因为  $\angle DOE = 100^\circ$ ,  
 所以  $\angle DOC = 180^\circ - \angle DOE = 80^\circ$ .  
 因为 OB 平分  $\angle DOC$ ,  
 所以  $\angle BOC = \frac{1}{2} \angle DOC = 40^\circ$ . ..... (2 分)  
 因为  $\angle AOB = 90^\circ$ ,  
 所以  $\angle AOC = \angle AOB - \angle BOC = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$ . .... (3 分)

(2) 因为  $\angle AOE + \angle AOC = 180^\circ$ ,  $\angle AOE + \angle DOB = 180^\circ$ ,  
 所以  $\angle AOC = \angle BOD$ . .... (5 分)  
 因为  $\angle BOC + \angle AOC = 90^\circ$ ,  
 所以  $\angle BOC + \angle BOD = 90^\circ$ .  
 所以  $\angle EOD = 180^\circ - (\angle BOC + \angle BOD) = 90^\circ$ . .... (7 分)

23. 解:(1) 根据题意得  
 $(2a-b)(2a+4b) - 4(a-b)^2$   
 $= 4a^2 + 8ab - 2ab - 4b^2 - 4(a^2 - 2ab + b^2)$   
 $= 4a^2 + 6ab - 4b^2 - 4a^2 + 8ab - 4b^2$   
 $= (14ab - 8b^2) \text{ 平方米}$ .  
 答:绿化的面积是  $(14ab - 8b^2) \text{ 平方米}$ . .... (3 分)  
 (2) 根据题意得  $(14ab - 8b^2) \div 8b \times 200$   
 $= \left(\frac{7}{4}a - b\right) \times 200$   
 $= (350a - 200b) \text{ 元}$ ,  
 答:完成此项绿化任务所需的费用为  $(350a - 200b) \text{ 元}$ . .... (7 分)

24. (1) 证明:因为  $AD \perp BE$ ,  $BC \perp BE$ ,  
 所以  $\angle EFD = \angle EBC = 90^\circ$ .  
 所以  $AD \parallel BC$ . .... (2 分)  
 所以  $\angle ADE = \angle C$ .  
 因为  $\angle A = \angle C$ ,  
 所以  $\angle ADE = \angle A$ .  
 所以  $AD \parallel CD$ . .... (4 分)  
 (2) 解:因为  $\angle ABC = 130^\circ$ ,  $\angle EBC = 90^\circ$ ,  
 所以  $\angle ABE = \angle ABC - \angle EBC = 130^\circ - 90^\circ = 40^\circ$ .  
 因为  $AB \parallel CD$ ,  
 所以  $\angle BEC = \angle ABE = 40^\circ$ . .... (8 分)

25. 解:(1) 上表反映了岩层的温度  $t(^\circ\text{C})$  与岩层的深度  $h(\text{km})$  之间的关系,其中岩层的深度  $h(\text{km})$  是自变量,岩层的温度  $t(^\circ\text{C})$  是因变量. .... (3 分)  
 (2) 由表可知,岩层的深度  $h$  每增加 1 km,温度  $t$  上升  $35^\circ\text{C}$ .  
 ..... (5 分)  
 (3) 由表中数据可知,当岩层深度每增加 1 km 时,岩层温度升高  $35^\circ\text{C}$ ,  
 所以当  $h = 8 \text{ km}$  时,估计岩层的温度为  $t = 230 + 35 \times 2 = 300(^\circ\text{C})$ .  
 当  $t = 265^\circ\text{C}$  时,估计岩层的深度为  $h = 6 + (265 - 230) \div 35 = 7(\text{km})$ .  
 ..... (8 分)

26. 解:(1)  $120^\circ$ . .... (1 分)  
 (2) 因为  $\angle ADE + \angle BCF = 180^\circ$ ,  $\angle ADE + \angle ADC = 180^\circ$ ,  
 所以  $\angle BCF = \angle ADC$ .  
 所以  $AD \parallel BC$ . .... (3 分)  
 因为 AF 平分  $\angle BAD$ ,  $\angle BAD = 2\angle F$ ,  
 所以  $\angle BAF = \frac{1}{2} \angle BAD = \angle F$ .  
 所以  $AB \parallel EF$ . .... (5 分)  
 (3)  $\angle E + \angle F = 90^\circ$ ,理由如下: .... (6 分)  
 因为  $AB \parallel EF$ ,  
 所以  $\angle ABE = \angle E$ .  
 因为 BE 平分  $\angle ABC$ ,  
 所以  $\angle ABC = 2\angle ABE = 2\angle E$ . .... (8 分)  
 因为  $AD \parallel BC$ ,  
 所以  $\angle BAD + \angle ABC = 180^\circ$ .  
 因为  $\angle BAD = 2\angle F$ ,  $\angle ABC = 2\angle E$ ,  
 所以  $2\angle E + 2\angle F = 180^\circ$ .  
 所以  $\angle E + \angle F = 90^\circ$ . .... (10 分)