2018 北京三中(初中部)初二(下)期中

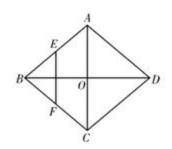
数

2018.4

- 一、选择题(本题共30分,每小题3分下列各题均有四个选项,其中只有一个是符合题意的)
- 1、要使代数式 $\sqrt{2-3x}$ 有意义,则 x的取值范围 ()
 - A, $x > \frac{2}{3}$ B, $x < \frac{2}{3}$
 - C, $x \ge \frac{2}{3}$ D, $x \le \frac{2}{3}$
- 2、下列计算错误的是()
 - A, $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$ B, $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$

 - C, $\sqrt{12} \div \sqrt{3} = 2$ D, $\sqrt{8} \sqrt{2} = \sqrt{2}$
- 3、下列关于 x 的方程中,一定是一元二次方程的是()
 - A, x-1=0
- B, $x^3 + x = 3$
- C, $x^2+3x-5=0$ D, $ax^2+bx+c=0$
- 4、下列各组数中,能构成直角三角形的是()

 - A, 4, 5, 6 B, 1, 1, $\sqrt{2}$ C, 6, 8, 11 D, 5, 12, 23
- 5、如图,菱形 ABCD 的对角线 AC, BD 相交于点 O, E, F 分别是 AB, BC 边上的中点,连接 EF. 若 $EF=\sqrt{3}$, BD=4, 则菱形 ABCD 的周长为(
- A, 4
- B $4\sqrt{6}$
- C、4√7
- D, 28



- 6、已知三角形的两边长是 4 和 6,第三边的长是方程 $(x-3)^2-1=0$ 的根,则此三角形的周长为())
 - A. 10
- B. 12
- C. 14 D. 12 或 14

7. $\forall \sqrt{2} = a$, $\sqrt{3} = b$,用含 a,b的式子表示 $\sqrt{54}$,下列表示正确的是()

- B, 3ab C, 9ab D, 10ab

8、在△ABC中, AB≠AC, D是边 BC上一点, DE// CA交 AB于点 E, DF// BA交 AC于点 F. 要使四边形 AEDF是菱形,

只需添加条件()

 $A \cdot AD \perp BC$

 $B \setminus \angle BAD = \angle CAD$

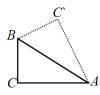
 $C \setminus BD = DC$

D, AD=BC

9. 在同一平面上把三边 BC=3,AC=4、AB=5 的三角形沿最长边 AB 翻折后得到 $\triangle ABC'$,则 CC' 的长等于()



- A, $\frac{12}{5}$ B, $\frac{13}{5}$
- D, $\frac{24}{5}$



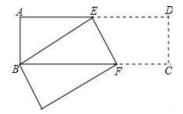
10. 如图,在长方形 ABCD 中,AB=3cm,AD=9cm,将此长方形 "折叠,使点 B与点 D重合,折痕为 EF,则△ABE 的面

积为()



A. 6cm^2 B. 8cm^2

C. 10cm² D. 12cm²

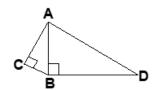


二、填空题(本题共20分,每小题2分)

11、化简 $\sqrt{3} - \sqrt{3}(1 - \sqrt{3})$ 的结果是_____。

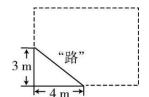
12、已知命题: "如果两个三角形全等,那么这两个三角形的面积相等。"写出它的逆命题: , , 该逆 命题是_____(填"真"或"假")命题。

13、如图, $\angle C = \angle ABD = 90^{\circ}$,AC = 4,BC = 3,BD = 12,则 $AD = \underline{}$



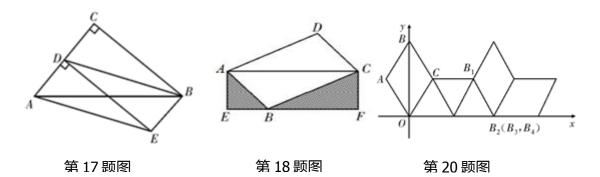
14、方程 $x^2 - 4x = 0$ 的根为 。

15、如图,学校有一块长方形花圃,有极少数人为了避开拐角走"捷径",在花圃内走出了一条"路"。他们仅



16、已知 x、y为实数,且 $y = \sqrt{x-9} - \sqrt{9-x} + 4$,则 x - y =_____。

17、如图,在 \triangle ABC中, \angle ACB=90° ,D 是 AC 的中点, DE \bot AC,AE// BD,若 BC=4,AE=5,则四边形 ACBE 的周长 是_____。



18、如图,□*ABCD*的顶点 B 在矩形 *AEFC* 的边 *EF* 上,点 *B* 与点 *E*, *F* 不重合,若△ACD 的面积 3,则图中阴影部分两个三角形的面积和为_____。

19、己知一元二次方程 $(a-1)x^2 + 7ax + a^2 + 3a - 4 = 0$ 有一个根为 0,则 a 的值为_____。

20、如图,在坐标系中放置一菱形 OABC,已知 $\angle ABC$ =60°, OA=1。将菱形 OABC沿 $_X$ 轴的正方向无滑动翻转,每次翻转 60°,连续翻转 2 014 次,点 B 的落点依次为 B_1 , B_2 , B_3 ,•••···,则 B_{2014} 的坐标为_____。

三、计算题(本题共12分,21题第(1)问3分,第(2)问4分,共7分,22题5分)

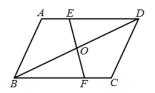
21、(1) 计算: $\sqrt{20}$ - $\sqrt{5}$ (2+ $\sqrt{5}$);

(2)
$$\sqrt{48} \div \sqrt{3} + \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{12} - \sqrt{24}$$

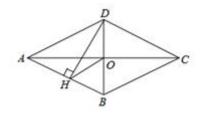
22、解方程: (x+7)(x+1)=-5.

四、解答题(本题共38分,23题4分,24、25、26题每题5分,27、28题6分,29题7分)

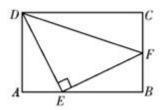
23、如图,在□ABCD中,点E、F分别在AD,BC上,且AE-CF,EF,BD相交于点O。求证OE-OF。



24、如图, 四边形 ABCD 是菱形, 对角线 AC, BD 相交于点 O, DH AB 于点 H, 连 OH 接, 求证: ∠DHO=∠DCO。



25、在矩形 ABCD 中,点 E、F分别在 AB, BC 上, \triangle DEF 为等腰直角三角形, \angle DEF=90° ,AD+CD=10,AE=2,求 AD 的长。

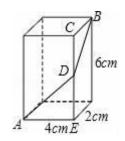


26、观察规律:
$$\frac{1}{\sqrt{2}+1} = \sqrt{2} - 1$$
, $\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$, $\frac{1}{2+\sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$,并求值。

(1)
$$\frac{1}{\sqrt{7} + 2\sqrt{2}} =$$
 (2) $\frac{1}{\sqrt{11} + \sqrt{10}} =$ (3) $\frac{1}{\sqrt{n} + \sqrt{n+1}} =$

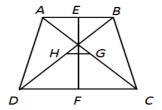
27、一块长方体木块的各棱长如图所示,一只蜘蛛在木块的一个顶点 A处,一只苍蝇在这个长方体上和蜘蛛相对的顶点 B处,蜘蛛急于捉住苍蝇,沿着长方体的表面向上。

- (1) 如果 D是棱的中点,蜘蛛沿 " $AD \rightarrow DB$ " 路线爬行,它从 A 点爬到 B 点所走的路程为多少?
- (2) 你认为 "AD→DB" 是最短路线吗? 如果你认为不是,请计算出最短的路程.



28、已知,在河的两岸有 A, B 两个村庄,河宽为 4 千米,A、B 两村庄的直线距离 AB=10 千米,A、B 两村庄到河岸的距离分别为 1 千米、3 千米,计划在河上修建一座桥 MV 垂直于两岸,M 点为靠近 A 村庄的河岸上一点,求 AM+BN的最小值。

- 29、如图, 在四边形 ABCD中, AB// CD, AB≠ CD, BD=AC。
- (1) 求证: AD=BC;
- (2) 若 E, F, G, H分别是 AB, CD, AC, BD 的中点, 求证: 线段 EF 与线段 GH 互相垂直平分。



数学试题答案

一、选择题(本题共30分,每小题3分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	В	С	В	С	С	В	В	D	A



- 二、填空题(本题共20分,每小题2分)
- 11. 3 12. 如果两个三角形的面积相等,那么这两个三角形全等; 假 13.13
- 14. 0, 4 15. 4 16. 5 17. 18 18. 3 19. -4 20. (1342, 0)
- 三、计算题(本题共12分,21题第(1)问3分,第(2)问4分,共7分,22题5分)
- 21. (1) $\sqrt{20} \sqrt{5}(2 + \sqrt{5})$

$$=2\sqrt{5}-2\sqrt{5}-5$$
 2 $\%$

(2)
$$\sqrt{48} \div \sqrt{3} + \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{12} - \sqrt{24}$$

$$=4-\sqrt{6}$$
4 分

$$(x+4)^2=4 \cdots 3 \ \%$$

$$x+4=\pm 2 \cdots 4 \ \%$$

四、解答题(本题共38分,23题4分,24、25、26题每题5分,27、28题6分,29题7分)

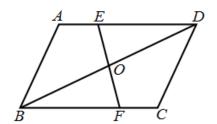
- 23. 证明: ∵四边形 ABCD 是平行四边形, ∴AD//BC, AD=BC.
 - ∴∠EDO=∠FBO,∠DEO=∠BFO.·····1分
 - ∴AE=CF,
- ∴ AD-AE=BC-CF, 即 DE=BF. ······2 分
- ∴△DOE≌△BOF. ··········3 分
- ∴0E=0F ·······4 分
- 24. 证明: : 四边形 ABCD 是菱形,
 - ∴OD=OB, ∠COD=90°, ·······1分
 - ∵DH⊥AB, ∴OH=OB,
 - ∴ ∠OHB=∠OBH, ······2 分
 - 又∵AB//CD,

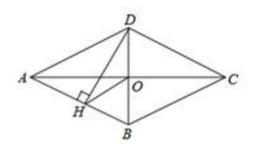


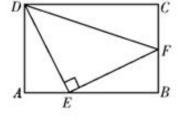
在Rt△COD中, ∠ODC+∠DCO=90°,

在Rt△DHB中, ∠DHO+∠OHB=90°,

- ∴ ∠DHO=∠DCO. ·······5 分
- 25. 解:设 AD=x,
 - ∵△DEF 为等腰直角三角形,
 - ∴DE=EF, ∠DEF=90°, ∠FEB+∠DEA=90° ······1分
 - ∴∠EDA+∠DEA=90°
 - ∴ ∠FEB=∠EDA,2 分
 - 又:四边形 ABCD 是矩形,
 - $\therefore \angle B = \angle A = 90^{\circ}$,
 - ∴△ADE≌△BEF (AAS), ·············3分
 - ∴AD=BE,
 - ∴ AD+CD=AD+AB= $_{X}$ + $_{X}$ +2=10, ·················4 分
 - 解得 *x*=4, 即 AD=4. ······5 分



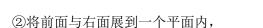




27. (1) 从点 A 爬到点 B 所走的路程为

$$AD+BD=\sqrt{4^2+3^2}+\sqrt{2^2+3^2}=5+\sqrt{13}$$
.2 分

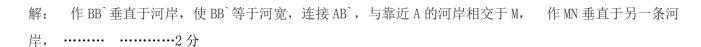
- (2) 不是, 分三种情况讨论:
- ①将下面和右面展到一个平面内,



③将前面与上面展到一个平面内,

∴蜘蛛从 A 点爬到 B 点所走的最短路程为 6√2cm··········6 分

28.



则 MN // BB`且 MN=BB`, 于是 MNBB`为平行四边形,

故 MB `=BN. ······3 分

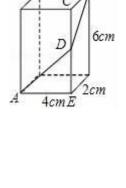
当 AM+MB′=AB 时, AM+BN 最小. ·······4 分

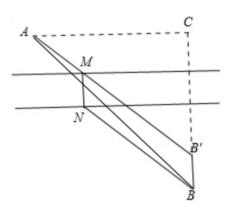
: AB=10, BC=1+3+4=8,

∴在 Rt
$$\triangle$$
ABC 中, $AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = 6$ · · · · · · · · · 5 分

在 Rt△AB`C 中, B`C=1+3+4 千米,

$$\therefore AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = 2\sqrt{13} \cdot \dots 6 \text{ ft}$$





证明: (1)延长 DC 至 K, 使 CK=AB. 连接 BK. ············1 分

$$AB_{/\!\!/}$$
 CK,

:.四边形 ABKC 是平行四边形.

$$\therefore$$
AC $/\!\!/$ BK. \therefore \angle ACD = \angle K.

∵BD=AC, AC=BK,

∴BD=BK. ∴
$$\angle$$
BDC= \angle K.

在△ACD 和△BDC 中,

$$\begin{cases}
AC = BD, \\
\angle ACD = \angle BDC, \\
CD = DC,
\end{cases}$$

∴ △ACD≌ △BDC (*SAS*).

- (2) 分别连接 EH, HF, FG 和 GE. ······4 分
- ∵E, H分别是AB, BD的中点,
- ∴EH 为△ABD 的中位线.

$$\therefore$$
EH $=\frac{1}{2}$ AD.

又由(1)知AD=BC, ∴EH=HF=FG=GE.

- ∴四边形 EHFG 是菱形. ······6 分
- ∴线段 EF 与线段 GH 互相垂直平分. ……7分

