**太原市志达中学校**



**2018 年初二年级第一学期九月调研数学试题**

**一、选择题（每题 3 分，共 30 分）**

1. 下列长度的三条线段能组成直角三角形的是（ ）

A. 3、4、5 B. 2、3、4 C. 4、6、7 D. 5、11、12

2. 计算 −

4 − | −3 | 的结果是（ ）

A. -1 B. − 5

C.1 D. 5

3. 在平面直角坐标系中，点（-3，2）所在的象限是（ ）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A. 第一象限 B. 第二象限 | C. 第三象限 | D. 第四象限 |
| 4. | 下列二次根式中，是最简二次根式的是（ | ） |  |

A. 18 B. 13 C. 27 D. 12

5. 下列计算正确的是（ ）

A. 22 = 2

B. 22 = ±2

C. 42 = 2

D. 42 = ±2

6. 如图，有四个三角形，各有一边长为 6，一边长为 8，若第三边分别为 6，8，10，12，则面积最大的三

角形是（ ）

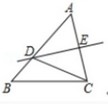
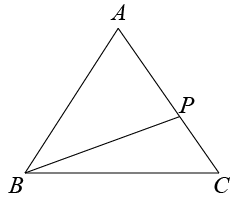
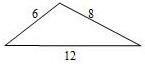
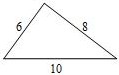
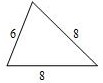
A B C D

7. 满足下列条件的△*ABC*，不是直角三角形的是（ ）

A. *b*2 − *c*2 = *a*2

B. *a*：*b*：*c*=3：4：5

C. ∠*C*=∠*A*-∠*B* D. ∠*A*：∠*B*：∠*C*=9：12：15



8. 在△*ABC* 中，*AB*=*AC*=5，*BC*=6，若点 *P* 在边 *AC* 上移动，则 *BP* 的最小值是（ ）

A. 5

B. 6

C. 4

D. 4.8

9. 如图，在△*ABC* 中，*AB*=5，*AC*=4，∠*A*=60°，若边 *AC* 的垂直平分线 *DE* 交 *AB* 于点 *D*，连接 *CD*，则

△*BDC* 的周长为（ ）

A. 8

B. 9

C. 5 + 21

D. 5 + 17

10. 如图是由 7 个形状、大小完全相同的正六边形组成的网格，正六边形的顶点称为格点，△*ABC* 的顶点 都在格点上，*AB* 边如图所示，则使△*ABC* 是直角三角形的点 *C* 有（ ）

A. 12 个 B. 10 个 C. 8 个 D. 6 个

**二、填空题（每天 3 分，共 24 分）**

11.满足 *a*2 + *b*2 = *c*2 的三个正整数 *a*, *b*, *c* ，称为勾股数，写出一组勾股数： 。

12.

*P* (3，− 4 ) 到 *x* 轴的距离是 .

13.一个正数的平方根分别是 *x* + 1 和 *x* − 5 ，则 *x* = .

14.如图，已知△*ABC* 中，∠*ACB*=90°，以△*ABC* 的各边为边在△*ABC* 外作三个正方形，*S*1、*S*2、*S*3 分别表

示这三个正方形的面积．若 *S*1=81，*S*2=225，则 *S*3 = ．

15.在数轴上与表示 3 11 的点距离最近的整数为

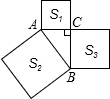
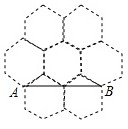
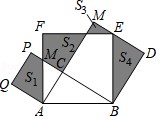
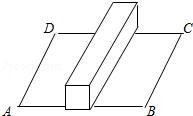
16.在一个长为 2 米，宽为 1 米的矩形草地上，如图堆放着一根长方体的木块，它的棱长和场地宽 *AD* 平行

且大于 *AD*，木块的正视图是边长为 0.2 米的正方形，一只蚂蚁从点 *A* 处，到达 *C* 处需要走的最短路程是

米．

17.已知 *a*, *b* 满足 ( 2 − *a* )2 = *a* + 3 且

*a* − *b* + 1 = *a* − *b* + 1 ，则 *ab* 的值为 。



18.如图，在 Rt△*ABC* 中，∠*ACB*=90°，*AC*=3，*BC*=5，分别以 *AB*，*AC*，*BC* 为边在 *AB* 同侧作正方形 *ABEF*，

*ACPQ*，*BDMC*，记四块阴影部分的面积分别为 *S*1、*S*2、*S*3、*S*4，则 *S*1+*S*2+*S*3+*S*4= ．

**三、解答题（46 分）**

19.（16 分）计算：

⑴ 75 − 12

⑵ ( 18 − 2 3 ) × 2 3

⑶ 27 − 15

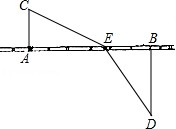
1 + 1 48

3 4

⑷ ( 8 −

32 ) − ( 5 −

3 )( 3 + 5 )



2

20.（5 分）如图，铁路 *AB* 两旁有两城分别在 *C*、*D* 处，为利于推动经济发展，他们都要求在距自己城市

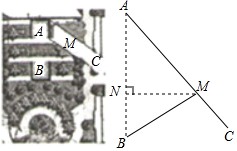
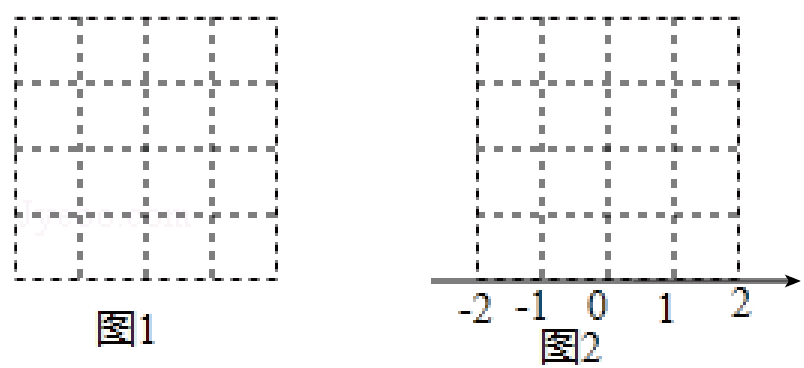
最近的 *A*、*B* 处建立火车站，经协商铁道部门最后在与 *C*、*D* 距离相等的 *E* 处修建了一个火车站．如果

*CA*=10km，*DB*=30km，*AB*=50km． 问：*AE* 是多少 km？

- 3 -

-3--3-

21.（7 分）如图，在 4x4 的正方形方格中，每个小正方形的边长都是 1，每个小格的顶点叫做格点，以格点 为顶点分别按要求画下列图形．



（1）在图 1 中画一个面积为 8 的正方形．

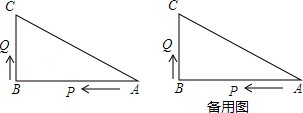
（2）在图 2 的数轴上，画出表示实数 10 的点（保留作图痕迹）．

22.（7 分）如图，某小区的两个喷泉 *A*，*B* 位于小路 *AC* 的同侧，两个喷泉的距离 *AB* 的长为 25m．现要为

喷泉铺设供水管道 *AM*，*BM*，供水点 *M* 在小路 *AC* 上，供水点 *M* 到 *AB* 的距离 *MN* 的长为 12m，BM 的长 为 15m．

（1）求供水点 *M* 到喷泉 *A*，*B* 需要铺设的管道总长；

（2）直接写出喷泉 *B* 到小路 *AC* 的最短距离．



23.（11 分）如图，已知△*ABC* 中，∠*B*=90°，*AB*=16cm，*BC*=12cm，*P*、*Q* 是△*ABC* 边上的两个动点，其

中点 *P* 从点 *A* 开始沿 *A*→*B* 方向运动，且速度为每秒 1cm，点 *Q* 从点 *B* 开始沿 *B*→*C*→*A* 方向运动，且速度 为每秒 2cm，它们同时出发，设出发的时间为 *t* 秒．

（1）出发 2 秒后，求 *PQ* 的长；

（2）当点 *Q* 在边 *BC* 上运动时，出发 秒钟后，△*PQB* 能形成等腰三角形？

（3）当点 *Q* 在边 *CA* 上运动时，求能使△*BCQ* 成为等腰三角形的运动时间．

**志达中学 2018~2019 学年初二年级第一学期 9 月调研数学—解析**

**一、选择题（每小题 3 分，共 24 分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 选项 | A | B | B | B | A | C | D | D | C | B |

1．A

【考点】勾股定理

【难度星级】★

【答案】A

【解析】常见勾股数需记忆

2． B

【考点】实数运算

【难度星级】★

【答案】B

【解析】化简算术平方根和绝对值，再求值

3． B

【考点】直角坐标系坐标特点

【难度星级】★

【答案】B

【解析】根据每个象限坐标特点求解

4．B

【考点】最简二次根式

【难度星级】★

【答案】B

【解析】化简二次根式

5． A

【考点】算术平方根的计算

【难度星级】★

【答案】A

【解析】牢记算术平方根的基本性质

6．C

【考点】直角三角形的面积的运用

【难度星级】★

【答案】C

【解析】三角形面积计算

7． D

【考点】勾股定理逆定理

【难度星级】★

【答案】D

【解析】通过勾股定理逆定理判定即可

8．D

【考点】等腰三角形三线和勾股定理

【难度星级】★★

【答案】D

【解析】根据等腰三角形三线求高

9．C

【考点】中垂线性质

【难度星级】★

【答案】C

【解析】过点 C 作 CM⊥AB，垂足为 M． 在 Rt△AMC 中，∵∠A=60°，AC=4，

∴AM=2，MC= 2 3

∴BM=AB-AM=3．

在 Rt△BMC 中，

BC=

*BM* 2 + *CM* 2 =

32 + (2 3)2 = 21

∵DE 是线段 AC 的垂直平分线，

∴AD=DC， 又∵∠A=60°，

∴△ADC 是等边三角形

∴CD=AD=AC=4

∴L△BDC=DB+DC+BC=AD+DB+BC

=AB+BC=5+ 21

10．B

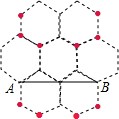
【考点】直角三角形的构造问题

【难度星级】★

【答案】B

【解析】如图，AB 是直角边时，点 C 共有 6 个位置，即有 6 个直角三角形， AB 是斜边时，点 C 共有 4 个位置，即有 4 个直角三角形， 综上所述，△ABC 是直角三角形的个数有 6+4=10 个．

故选：B．



11．3.4.5 等

【考点】勾股数

【难度星级】★

【答案】3. 4. 5（答案不唯一）

【解析】常见勾股数中任选一组即可

12．4

【考点】点坐标的特点

【难度星级】★

【答案】4

【解析】纵坐标代表的是点到 x 轴的距离

13．2

【考点】根据正数平方根特性求解即可

【难度星级】★

【答案】2

【解析】根据平方根互为相反数，列方程求解

14．144

【考点】勾股定理的应用

【难度星级】★

【答案】144

【解析】见答案

15．2

【考点】立方根的估算

【难度星级】★★

【答案】2

【解析】先找到相邻的两个正数的立方根，然后再进行估算

16．2.6

【考点】勾股定理的实际应用

【难度星级】★★

【答案】2.6

【解析】将木条展开，得到爬行距离的展开图，构造直角三角形。勾股定理进行求解

**17.**±0.25

【考点】算术平方根的特点

【难度星级】★★

【答案】±0.25

【解析】∵ ( 2 − *a* )2 = *a* + 3

， 2 − *a* = *a* + 3 或 2 − *a* + (*a* + 3) = 0 ，可以得到 *a* = −0.5 ，又∵根据算术平方根的

性质可以知道，只有 1 和 0 的算术平方根是本身，所以可以得到

= ±0.5

18.22.5

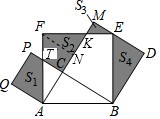
【考点】勾股定理弦图和全等三角形

【难度星级】★★

【答案】22.5

【解析】过 F 作 AM 的垂线交 AM 于 N，

则 Rt△ANF≌Rt△ABC，Rt△NFK≌Rt△CAT，



所以 S2=SRt△ABC．

由 Rt△NFK≌Rt△CAT 可得：Rt△FPT≌Rt△EMK，

∴S3=S△FPT，

可得 Rt△AQF≌Rt△ACB，

∴S1+S3=SRt△AQF=SRt△ABC．

∵Rt△ABC≌Rt△EBD，

∴S4=SRt△ABC，

∴S1+S2+S3+S4

=（S1+S3）+S2+S4

=SRt△ABC+SRt△ABC+SRt△ABC

=SRt△ABC×3

=5×3÷2×3

=22.5． 故答案为：22.5．

19.（1） 3 3 （2） 6 6 − 12

（3） − 3

（4）6

【考点】实数运算

【难度星级】★

【答案】略

【解析】略

20． *AE* = 33*km*

【考点】勾股定理的实际应用

【难度星级】★★

【答案】33km

【解析】由题意知：△ACE 和△BDE 都是直角三角形，并且 CE=DE， 因为 CA=10km，DB=30km，AB=50km，

所以如果设 AE=xkm， 则有 102+x2=302+（50-x）2 解这个方程，得：x=33， 故 AE 为 33km

21.略

【考点】无理数在数轴上的表示方法

【难度星级】★★★★

【答案】通过勾股定理即可

【解析】见答案

22.

（1）35m （2）15m

【考点】勾股定理的实际应用和直角三角形的等面积法

【难度星级】★★★

【答案】（1）通过勾股定理求解即可

（2）通过直角三角形的等面积法列方程求解

【解析】（1）在 Rt△MNB 中，BN=

*BM* 2 − *MN* 2 =

152 − 122 = 9*m*

∴AN=AB-BN=25-9=16m，

在 Rt△AMN 中，AM=

*AN* 2 + *MN* 2 =

162 + 122 = 20*m*

∴供水点 M 到喷泉 A，B 需要铺设的管道总长=20+15=35m；

（2）∵AB=25m，AM=20m，BM=15m，

∴AB2=BM2+AM2，

∴△ABM 是直角三角形，

∴BM⊥AC，

∴喷泉 B 到小路 AC 的最短距离是 BM=15m．

23.（1） 2 53 （2） 16

3

（3）11s 或 12s 或 13.2s

【考点】勾股定理和动点问题相结合，等腰三角形的构造问题

【难度星级】★★★

【答案】（涉及到思路要点）（1）通过勾股定理求解（2）通过直角三角形的等面积法列方程

（3）等腰三角形的构造问题（两圆一垂线）

【解析】（1）∵BQ=2×2=4（cm），BP=AB-AP=16-2×1=14（cm ），∠B=90°，

∴PQ=

42 + 142 =

212 = 2 53(cm)

（2）BQ=2t，BP=16-t，

根据题意得：2t=16-t，

解得：t= 16

3

即出发 16 秒钟后，△PQB 能形成等腰三角形；

3

（3）①当 CQ=BQ 时，如图 1 所示，

则∠C=∠CBQ，

∵∠ABC=90°，

∴∠CBQ+∠ABQ=90°．

∠A+∠C=90°，

∴∠A=∠ABQ，

∴BQ=AQ，

∴CQ=AQ=10，

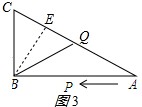
∴BC+CQ=22，

∴t=22÷2=11 秒．

②当 CQ=BC 时，如图 2 所示， 则 BC+CQ=24，

∴t=24÷2=12 秒．

③当 BC=BQ 时，如图 3 所示，



过 B 点作 BE⊥AC 于点 E，

则 BE= *ABBC* = 12 ×16 = 48 ,CE=

*BC* 2 − *BE* 2 =

122 − ( 48 )2 = 36

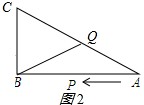
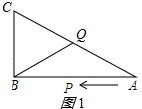
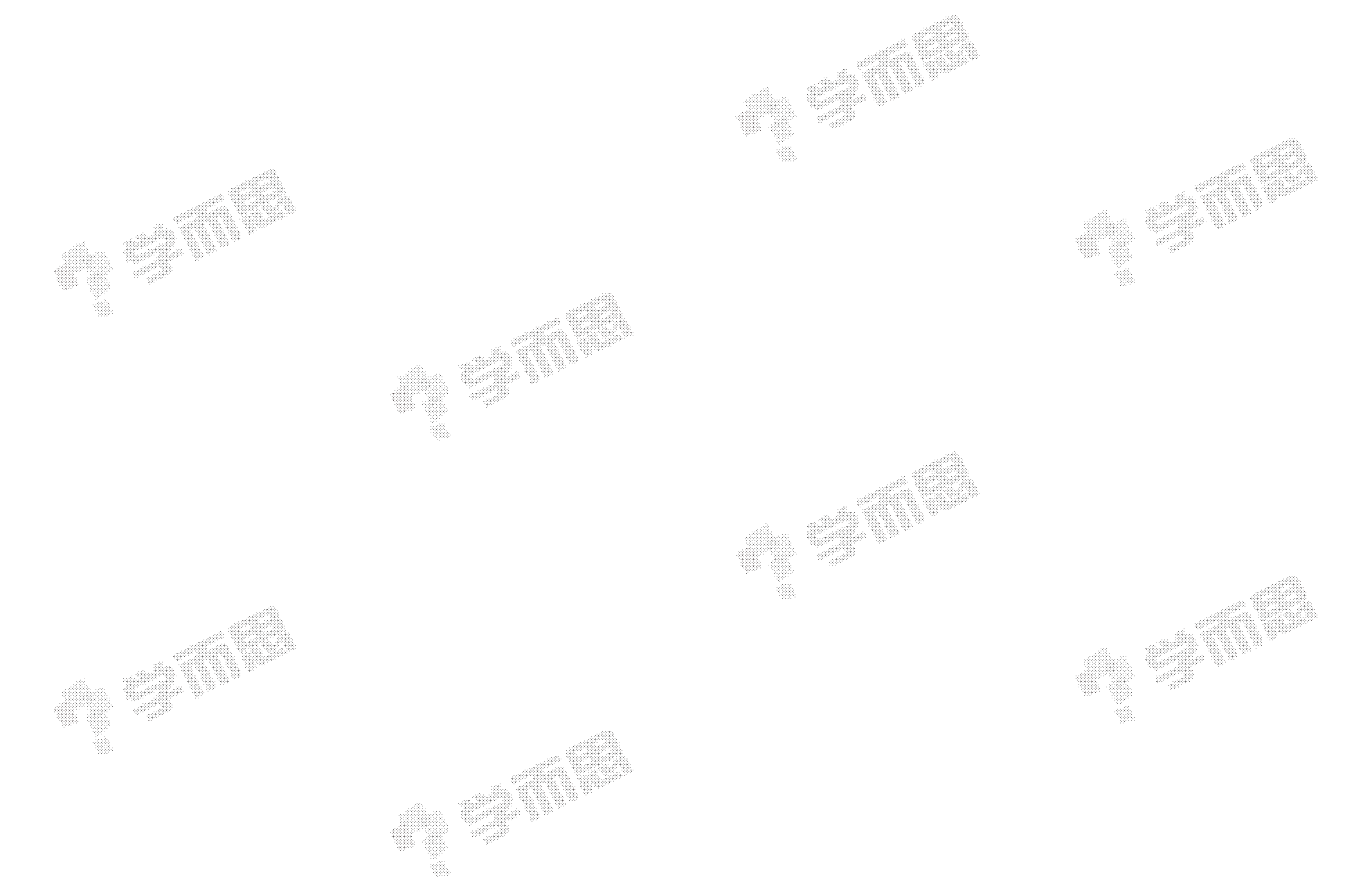
*AC*

∴CQ=2CE=14.4，

∴BC+CQ=26.4，

20 5 5 5

∴t=26.4÷2=13.2 秒．



综上所述：当 t 为 11 秒或 12 秒或 13.2 秒时，△BCQ 为等腰三角形．