**Дата 24.04.2020**

**Группа МД-19**

**Тема:** Формулы половинного угла. Преобразование суммы в произведение

и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс

половинного угла.

**Перечень вопросов, рассматриваемых в теме**

1) Формулы синуса, косинуса, тангенса и котангенса половинного аргумента;

2) Преобразовывать тригонометрические выражений на основе использования формулы синуса, косинуса, тангенса и котангенса половинного аргумента;

3) Решение уравнения с использованием формулы синуса, косинуса половинного аргумента.

**Глоссарий по теме**

**Формулы половинного угла** (аргумента) представляют собой противоположность формулам двойного угла, так как они выражают синус, косинус, тангенс и котангенс угла https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/a0fe9616-eae7-4655-b508-0effee5a1c42.png при помощи тригонометрических функций угла α.

**Теоретический материал**

Сегодня мы узнаем формулы, позволяющие нам по известным значениям https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/e23154da-5865-40fd-b64c-a30725a1c69e.png; https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/de373cd8-853a-4c76-96e8-473e9272d8a0.png находить https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/9c019a0f-96a2-4d66-8121-d259ae8163ea.png; https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/d92b273b-44e6-40e4-b488-b8615b0f2bfa.png; https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/a9f06e86-d97a-4561-b1ad-25e8898166ec.png. Их называют формулы половинного аргумента.

Повторим формулу косинуса двойного аргумента https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/ee005b56-4240-4719-b44c-083881d6f1f4.png**.**

А если учесть, что https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/d08a935d-45ef-413b-b266-8de855604295.pngи https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/2cf9be56-b650-4cb1-9aeb-829badd3826c.png, то получим ещё две формулы, которые нам сегодня понадобятся:

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/dcd19354-3491-425b-858a-460ca19bd9b0.pngи https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/cc13a336-6ae2-45cf-bd0b-564efa70ca7b.png

Пример. а) Найти https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/7f5d03b6-b0cb-41cb-bc8f-4ab7fbba07b7.png, если https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/a4d00603-5c53-46f8-93df-623e9ed3ea06.png.

Вычислим https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/e5998e35-19c7-4fb9-8e28-2864093af1a9.png по формуле https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/bb1887e1-45cc-438e-8f83-b8f70813e563.png

б) Найти https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/02f2aae5-5234-4e85-96ac-3cea11318ee7.png, если https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/d612847b-30f8-47fc-afce-60cf7e89b0df.png.

Вычислим https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/6bd87a37-1e98-4d1d-b007-b7733ba4ab61.png по формуле https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/913251bd-29ff-40d8-aced-f19cab7ae4cd.png.

* Запишем формулу косинуса двойного аргумента в виде https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/b8041cee-9d7a-4346-b8e9-a0ab7314fe22.png и заменим х на https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/1eed2bbf-aabd-4df8-86b4-695e75078921.png. Тогда получим:https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/fa02dd41-dcd3-442d-acd9-c555ca2d4a8a.png, учтём, что

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/eede9b88-727c-410e-a56e-c7f01b80bcb6.png, получаем

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/e0209dad-6102-4d9f-90b2-d58b5869804f.png

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/5de97236-29aa-4d79-835d-d8d8a334bea6.png

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/d9e54e35-4f08-4ab0-aa83-89fb2a4d52b0.png**(1)**формула **синуса половинного аргумента.**

Запишем формулу косинуса двойного угла, где https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/3510db1b-2e56-407e-9e06-b022a53b8fd9.png в виде

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/167deb87-fd39-43ce-a4d3-e01a68c692fb.png

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/77b7966b-8936-423d-bbbe-267330e514b1.png

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/11696641-ac75-415d-afdc-8845d506c137.png**(2)**формула **косинуса половинного угла.**

По формулам (1) и (2) можно найти https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/f6f109dc-c188-4263-8e2a-494e7436b3e4.png или https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/9e00ea64-5f85-447d-9c42-3fed45415682.png, если известны значения https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/0beb6bbd-d195-4d89-ad04-0fa5010b2489.png и положение угла https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/3b1e7714-7653-4a46-b294-cb41f49e1e31.png, т.е. в какой координатной четверти он находится, чтобы определить знак выражения https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/4aafe45b-fef9-4144-94d1-f9e79a1d9672.png или https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/cb43f533-a607-4629-a467-a7e6a542f7ab.png.

Эти формулы ещё имеют название «формулы понижения степени», так как в левой части находится вторая степень синуса и косинуса, а в правой – первая, т.е. степень понизилась. Но будьте внимательны: степень понижается, а аргумент удваивается.

Например, https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/22dd7d68-00c1-47ad-b63e-28608d6d54a4.png.

**Пример.**Известно, что https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/d596b39d-5bab-437c-b3b5-5aab49a64ecc.png. Найдите https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/bbd289e9-0bc1-4b33-90a1-73979020a2ca.png ; https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/6426e9a8-2b99-4990-aef4-72dfdcd8e1e8.png; https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/a6e36cbf-bfde-4155-a499-7a94a22622b9.png

1)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/4029ccd4-ee3b-4670-8bad-d79c47733afa.png найдём по формуле: https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/1c852349-ebad-4717-9e57-b7e1b191e131.png; https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/9e48afeb-0218-4707-b584-f58a8cc0441c.png.

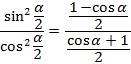
По условию https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/35a6b590-fe88-4933-93e0-953a4ee351dc.png. Разделив обе части неравенства на 2, получаем https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/03274113-3bcd-4b40-9e48-a6083b012557.png, значит угол https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/1edd795f-bafb-485b-9dba-f07905c34ced.png во второй четверти, здесь синус положительный. https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/a82577f0-da34-4cf6-8021-5026b5893677.png.

2) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/061ccc0d-8cc3-4f27-99f3-b569a367ac76.png; найдём по формуле https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/c4183f85-ef03-460e-a9e2-7c7ddc4d8af8.png, https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/96bf4cc3-ac98-42c6-86f6-7fcf258945ca.png

Мы уже выяснили, что угол https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/97c9a684-d016-4b1c-8d1b-c17ec033458e.png во второй четверти, косинус отрицательный. https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/2236f5c8-4dbc-40e1-8c52-5e424a618bf8.png

3) Так как тангенс это отношение синуса на косинус, то https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/85a7ba52-5ef0-404a-9776-184d3edf7b85.png

* Выведем формулу для тангенса половинного аргумента. Для этого разделим левую часть формулы (1) на левую часть формулы (2) и правую часть формулы (1) на правую часть формулы (2).

 сократим на 2 , и учитывая, что https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/d15f2cac-f5a8-4684-8c00-3a8937aeb51e.png, получим:

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/0b6687b9-9314-4510-a794-b991547c020e.png формула тангенса половинного аргумента (3).

Так как котангенс это число, взаимообратное тангенсу, то **https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/7496df32-0ed5-4430-88ec-feca242ea0e9.png**

**Пример.** Найти https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/fc05af53-3928-4fba-81a8-a43f815851cc.png и https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/edfc270a-7f5d-4cfd-8d2b-f551437ecb56.png, если известно, что https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/21933914-016d-40bd-9957-02f8d6f2bb1e.png и https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/e9518f0a-00b4-4a81-b382-0d389f11a81b.png.

По формуле (3) находим https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/97cf6a8e-7432-49af-90a4-b9e8d149faaf.png, а https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/db72d6d8-6aed-4252-831c-6322422480b7.png Найдём положение угла https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/daab16be-e00f-402b-b490-804c4d6fd80d.png

По условию https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/b59574ad-80d0-4a0d-8756-4847eee8c253.png,( разделим на 2)

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/1ea57985-8a2c-4802-90af-7ecac9c4ed70.png, угол https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/b0e8d7ff-64cf-49a3-b481-a14483b909aa.png в первой четверти, тангенс положительный, https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/ab9000e3-6520-4ac6-989b-d93d86749e8c.png, а https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/e79dc97a-7e45-45b0-a8da-7f07dddfd1bd.png.

* Выведем формулу, по которой можно найти https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/3276a9b0-e5b9-4e99-b675-ce15bbcad69a.pngчерез https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/26223a68-9e05-48c5-bcdc-c3de89516a71.png.

Для этого используем формулу синуса двойного угла https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/57086436-ab3b-47e5-aa9e-a1c76e9abc11.png, заменив в ней х на https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/6c53dc7e-0c09-430e-bf91-8b24bea884e2.png. Получаем https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/13628d3c-b4dc-444b-9aad-59e590269861.png, учтём, что https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/0aadcf24-1108-4904-b585-43e892d8cedf.png, то

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/9cd9a5d2-4292-4d67-a6c7-c5e3cf29526f.png, разделим числитель и знаменатель на https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/687541da-c447-4483-a351-ee07f1c247ab.png, получаем:

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/c83fc3be-0422-4b44-9e16-6980b2b5a9c5.png**(4)**

* Выведем формулу для https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/3e74ceb2-c0f7-4af3-9306-a41466d50c4a.png через https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/f2fcb887-bf22-45e3-8307-710e0ee7693b.png. Применим формулу косинуса двойного угла, где https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/b81d32ab-036a-4200-b829-39f0f3410b92.png , https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/f941f6f0-9534-49d5-899e-5ec58f50e381.png , разделим числитель и знаменатель на https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/b5857925-e7ec-4c8c-95b4-d88ca579a73a.png, получаем:

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/f0a01620-20ec-422e-a3e3-6399668af152.png**(5)**

**Пример.** Найти https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/12069356-a41f-4e0c-a841-e49df2578c62.png, если https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/456d7734-b0f1-4f61-b7e6-098c08e954cf.png.

По формуле (5) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/8eced314-9099-452e-8962-d989eab77607.png.

* Если в формуле тангенса двойного угла https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/89520b5e-6fd4-406a-a66e-e238ae73eed5.png представить https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/842df146-ea9b-4aee-90cc-73c520b33624.png, то получим ещё одну формулу, по которой тангенс угла https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/ed1a24d8-1730-4ddc-b66f-428614d12c2f.png можно найти через тангенс угла https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/3663cb94-6842-4100-bc73-db2c0643cf32.png: **tg**https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/f63c91ea-8875-4c76-8b46-d3524c587783.png**=**https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/d8c5ff52-a296-48b2-9e43-cc237607e1d3.png

С помощью доказанных на этом уроке формул можно не только вычислять значения выражений, но и упрощать выражения, доказывать тождества и решать тригонометрических уравнений.

**Пример.** Доказать тождество https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/5b3c6654-5783-4d13-b0e8-17f8d96106f3.png.

Представим https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/124822ec-e009-4366-b87a-5f95b0eae532.png, а https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/ea44f279-a8e9-457c-b56e-1ade954f49b1.png, преобразуем левую часть тождества

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/b95ee75f-5941-4ce1-b844-ec18c709d76e.png, но https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/eb8a5838-dd2c-4e07-8529-e0c43bf8d624.png, то

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/d0b90ca4-50bf-4c50-90a3-4948ce201632.png

Левая часть равна правой части, тождество доказано.

**ДЗ Примеры и разбор решения заданий**

**№1.**Известно, что https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/746d6ef5-e6b4-430e-a6a7-f7c06eb7fd78.pngи https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/f7d3c882-3d2e-4f94-a1cd-762cdeb1341f.png. Найдите https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/cf883a61-df28-4260-8483-64e47af73c80.png ; https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/67cb883f-fad6-40cc-8a1f-dab09c80f5ec.png; https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/3a5100d8-dc40-4ffc-a14a-464347f34bc9.png

Установите соответствие между множествами значений А и В:

А В

а) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/a4aaa528-a6b0-4b2a-ae0a-fca6ba9973ad.png 1)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/3b0b2095-7d93-463b-acac-955480a17a66.png

б) coshttps://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/b48896cb-c49d-460e-9b6e-262f9fe67b36.png 2)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/4e828bef-5e61-418a-b85c-ee8a47c97cfa.png

в) tghttps://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/f1bcab69-7cd6-4bee-b5e6-2ae1f4c8b392.png 3) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/686dfcf1-545a-49f3-b6fe-0a499d588bb7.png

г) ctghttps://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/26073f47-d81c-44d8-9f8c-710e20b4dd82.png 4)3

5) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/e0105755-7097-4bb6-be13-39a5d4232608.png

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| а | б | в | г |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Подсказка: используйте формулы половинного аргумента и определение тангенса и котангенса.

**№2**. Известно, что https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/24db663d-e503-48f3-ab2c-eaea39d62c3f.png. Найти https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/2b364f9a-8b3c-4d1c-a502-d12fd184201f.png; https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/6f90ecc6-24d5-42db-a7e2-72673e19cdd8.png

Установите соответствие между множествами значений А и В:

А В

а) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/6a0e6db4-b67a-4a99-91dc-9eb941806311.png 1)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/64bd26d9-d8d4-46a8-a12c-2fbb23abba65.png

б) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/e31de22a-c8f0-466f-9def-9be69b646727.png; 2)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/fe0c50c1-ce37-453f-8a7e-eb75500f10bf.png

в) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/0df183a9-4dfe-4bc6-b53a-5e7517bf0035.png 3) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/4679468f-abec-47c5-93cb-23d6086a2c02.png

г) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/31a52dca-a348-40d7-b428-c90d5e208645.png; 4)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/5a5186b7-6f02-4c18-8372-2427a35b1dd0.png

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| а | б | в | г |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Подсказка: используйте формулы половинного аргумента.

**№3.**Вычислите https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/0595cb8b-2222-4350-9449-c5dea3304fb6.png

Ответ:12.

Подсказка: используйте формулу синуса двойного угла, где https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/bbfbda16-a98c-4178-901b-2f3d530a4c43.png.

**№4.**Известно, что https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/79449c4f-fbec-43d1-a4a2-a20427e0abd8.png, https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/2a34a9ab-0775-429c-91ed-2eb30159a4f1.pngНайти https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/dc14d0c6-ad9e-4228-80b0-4f9988828c9b.png; https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/0e9587d2-7eb7-4111-8d4b-583183165e20.png

Установите соответствие между множествами значений А и В:

А В

а) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/6e72b09b-68ea-42fb-839c-50dfe0195758.png 1)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/81b374ca-bbdb-4a5e-9f26-6ed501feeb55.png

б) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/70cdf058-0b4d-4686-89d2-e3d49b15d0fd.png; 2)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/faefb850-0cf6-410e-9a9e-46c0aa097055.png

в) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/f16344f1-b92a-40e1-96ce-1b580fc49d93.png 3) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/01a5bfd4-534c-496c-ae58-aa35e113a04c.png

г) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/b9306f75-d2e0-4806-880e-e74d20346dd6.png; 4)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/b65d8c1a-098b-4934-8ad1-b96ba6055f02.png

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| а | б | в | г |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Подсказка: используйте формулы половинного аргумента, зависимость синуса от косинуса, определения тангенса и котангенса.

**№5.**Вычислите https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/ff4f1057-e22d-4c1e-8b19-51bf1ba3e8bf.png.

Ответ: 0,5.

Подсказка: используйте формулу половинного аргумента.

**№6.** Известно, чтоhttps://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/c0103806-3dc5-420b-9492-d64cd0e88677.png. Найти https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/60bc9804-73db-46d3-bf9d-4f9237a6065e.png; https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/4e6db420-1976-4edb-bb39-ad960ff388c6.png

Установите соответствие между множествами значений А и В:

А В

а) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/c293a1b0-47d2-416a-ac1a-69558c2fd45f.png 1)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/7174de28-e448-45e6-a34b-5cc766db5e8f.png

б) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/e7cd5dce-1f0c-405d-b9d6-056d7d0e43a8.png; 2)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/04beb83a-7132-4139-8dc5-db9113139c00.png

в) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/951862c0-fa3a-4624-bfb7-cffec69807f0.png 3)- https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/e0ddeb5c-1bc6-4617-996f-58d72b402fb4.png

г) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/88fada65-e345-44df-a33a-6fdf1b48ed55.png ; 4)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/a55aa100-49b9-461a-96b2-368d47230608.png

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| а | б | в | г |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Подсказка: используйте формулы половинного аргумента, определения тангенса и котангенса.

**№7**. Вычислите и установите соответствие между множествами значений А и В:

А В

а) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/b40acab2-2504-402f-9228-cbd0db7bc111.png; 1)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/900ad382-f9e9-484a-8f9e-1c75c8d98f5b.png

б) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/f006b894-3490-4353-9b8c-b29eb7bb2c5d.png; 2)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/e77994cd-59ca-4818-9610-ef5b5d9e5465.png

в) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/29a0d174-85ab-48f9-8465-d34db5381804.png; 3) 0,25

Ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а | б | в |
| 1 | 2 | 3 |

Подсказка: используйте формулу синуса и косинуса двойного угла, где https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/2a04e7df-6d27-4768-bd0b-0284b1f882cf.png.

**№8.**Упростите выражения и установите соответствие между множествами выражений А и В:

А В

а)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/afd04781-9714-4d57-beea-c3c1e866e1f8.png; 1)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/74041288-ebf4-4ee0-aaf0-916a7d638c9e.png

б)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/16283cd7-588d-4f16-983a-9462962012fc.png; 2)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/f2e5908d-203d-4b3d-84ba-485e31a78d48.png

в) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/5121f347-2291-43a0-b5c6-c6442f042c9b.png; 3) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/9d5b5c33-6bc0-4288-928a-31e47d237e1b.png

Ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а | б | в |
| 1 | 2 | 3 |

Подсказка: используйте формулу синуса и косинуса двойного угла, где https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/e35d1e03-5616-4a40-ad12-3e27fca99b82.png и определение тангенса.

**№9\*.**Упростите выражение https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/2c1b9050-7f42-45af-9c71-20d18bd644ed.png.

Выберите правильный ответ:1)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/34219e89-dfc4-4f7a-b1ce-c5fe4e745fdd.png2)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/365e5edd-feaf-4308-b314-2df22c8dfd3a.png3)2https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/3b657cdf-d966-4a33-ad88-d59cc7b83b58.png.

Ответ:2)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/26982aae-b357-44dd-8d2b-6aabdc8bb15f.png

Подсказка: используйте формулу синуса двойного угла, где https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/0987377a-eeef-44ac-bd83-8d729b984ff2.png.

**№10\*.** Известно, что https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/ea9070b7-b0fd-4e88-9c33-e82d07226ba8.png. Найти https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/692107bd-df83-4346-91b6-5f9bedf85548.png; https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/c6582242-d50c-423c-9786-9088d95e1d92.png

Установите соответствие между множествами значений А и В:

А В

а) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/e7c547ae-2538-4f2d-81dd-50fc59c260a8.png 1)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/e401d1b7-9cd2-4439-b114-d55936a7992a.png

б) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/61771423-b295-4eae-ba94-fc0cdde3b095.png; 2)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/cd43ba73-ba8b-4221-9148-777915c5831a.png

в) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/a1cf8327-824f-4ba2-a559-5f20a894b0da.png 3) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/0f931967-4745-494e-9afb-58cb43723ae0.png

г) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/417736ff-49b4-44fc-b6ba-4e0d58895226.png ; 4)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/8d0a225f-93c1-4402-853e-122d53c8a22a.png

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| а | б | в | г |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Подсказка: используйте формулы половинного аргумента, зависимость синуса от косинуса, определения тангенса и котангенса.

**№11\*.**Вычислите https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/536d9451-29b0-4af8-96ac-03eb27ff07f7.png.

Ответ:1,5.

Подсказка: используйте формулы синуса двойного угла, где https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/79e03727-7317-452f-ab7a-6835433c8afc.png; квадрата суммы и основное тригонометрическое тождество.

**№12\*.**Известно, что https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/632786b6-e78e-44a2-8ed3-059ac7fc2b40.png, https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/72a69ac6-b177-401a-90b0-5ac42d746f83.pngНайти https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/22c32fbd-a238-42f5-86e2-0feb896655ed.png; https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/27b7b1af-2a0f-4f7e-98b4-2095ce618e8a.png

Установите соответствие между множествами значений А и В:

А В

а) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/29a1c695-8bae-45cd-8426-49852b464cd4.png 1)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/918ea9a2-ed75-4322-839b-4b0d92d24b78.png

б) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/596ef4a3-8a1e-46e8-8f5d-85c7c6a5e954.png; 2)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/55744068-3445-4bc2-acb1-e3894fca12ac.png

в) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/aba092ca-72f3-48bb-87cc-491fe731f9f2.png 3) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/27a26d43-32a3-4109-9582-a745c063e055.png

г) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/7bb33c59-eb2e-4be8-a22f-5c03647473a2.png ; 4)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/50afe44f-1783-464c-822e-01ad47fce4a1.png

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| а | б | в | г |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Подсказка: используйте формулы половинного аргумента, зависимость синуса от косинуса, определения тангенса и котангенса.

**№13\*.**Вычислите. Установите соответствие между множествами значений А и В:

А В

а) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/f54c535d-eaea-46b8-99f2-f3e140b42a98.png 1)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/e909ed74-fe3e-4492-a165-766d678172ab.png

б) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/f7cfb467-cda8-4298-8be6-76c166fe6a90.png; 2)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/03941e0d-bbff-464d-91c3-a0f8c72e9bfc.png

в) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/2e847c10-aefa-472f-b194-d877923c6aa5.png 3) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/0107ead5-8d7c-4ed0-9023-88dd24505e5f.png

г) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/0686fe39-c0cb-4107-ae0f-650a9bb42621.png; 4)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/b1f01699-1f46-4230-b59c-f03b3a3df43a.png

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| а | б | в | г |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Подсказка: используйте формулу синуса и косинуса двойного угла, где https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/2693a34f-1cf0-43d1-b4dd-c207f2684184.png и определение тангенса и котангенса.

**№14**\*.Решите уравнения https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/0fbb2207-c0b0-40fb-bf03-bb2e2acec406.png и выберите верный ответ:

1)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/01cf24d4-e6fb-4b44-bf9d-680ec7a01f1d.png; 2)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/ca561a82-098c-4824-88b9-510a5b08940f.png;3) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/6794900d-ee57-45b3-9697-137dd203281d.png

Ответ: 2)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/6bebef2a-b457-4d56-b5c9-336b8523055e.png

Подсказка: используйте формулу половинного аргумента, разделив предварительно обе части уравнения на 2.

**Проверочная работа:**

**№1.**

а) Известно, что https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/360ac7f4-2813-46e2-9987-52cad2ef8f2f.png, https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/25a3ee2b-0165-4cb8-87cd-b3f24f173668.png,

Вычислите и установите соответствие между множествами А и В:

А В

а) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/d4401849-eaf9-4645-bf62-bd65c0c2f83d.png; 1)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/99f2a0c9-af0d-42e6-88e3-1f8d93716f47.png

б) coshttps://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/28e704bf-bb23-4cb5-b97d-750c52cb1f73.png; 2)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/d8147de3-9209-40cc-87da-79ba0a223f8d.png

в) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/dcabefe3-e1bf-4d5d-b0f8-f36b00492775.png; 3) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/7507b910-b645-4527-abcb-31a03606801e.png

г) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/89fad784-297d-406f-9df6-cb61858a92fb.png; 4)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/907fd0d6-b854-4c85-8472-f0bd359f6095.png

5)2https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/20385eb6-e1fd-44dc-936e-18250d813665.png

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| а | б | в | г |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Подсказка: используй формулы половинного аргумента и определение тангенса и котангенса.

б) Известно, что https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/8934f858-c17f-43ef-bb1e-eafc15b26eb1.png, https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/1d83bcfa-2e64-483d-80d4-42cff06c9002.png,

Вычислите и установите соответствие между множествами А и В:

А В

а) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/c98f201c-5510-4fbe-a994-520516b0c788.png; 1)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/1bb9b65b-b974-49e0-80f5-cc517ed32055.png

б) coshttps://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/abdcb767-1b62-4bcf-949a-ab9fa72ab197.png; 2)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/eb70712e-becb-4494-85e8-a6c30de41435.png

в) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/a04d5035-9a75-446c-918f-b77a569683df.png; 3) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/e4b27633-6970-4263-a2cd-ea526107a68e.png

г) https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/a108a6a7-4504-49d6-9896-4517e7d4312f.png; 4)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/080088b3-c5b1-4d60-b372-deab93b4e3cc.png

5)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/4be6f582-96c5-48c7-a1a5-31cbcf0200a0.png

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| а | б | в | г |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Подсказка: используй формулы половинного аргумента и определение тангенса и котангенса.

**№2**.Вычислите: а)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/63c1b81c-e795-40a5-9b83-44697ea81a87.png; б)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/b5bc87a0-a12e-4be1-a068-404ceecaaab7.png

Ответ: а) 5; б) 6

Подсказка: используйте формулу тангенса двойного угла, где https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/fba77b37-5c97-42bd-b196-983b86e3f0ce.png .

**№3.**

а)Упростите выражение: https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/50f47522-5694-4a15-8365-f3a8a1581dda.png

Выберите верный ответ:1)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/a26e99e1-cf5f-43b3-9aa3-b84df9984b17.png

Ответ: 1)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/9312b610-7fc6-4239-bd85-c873c55b3735.png

б) Упростите выражение: https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/ba7e705f-0e55-4197-abfc-d46f858f7c6b.png

Выберите верный ответ:1)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/cee60713-ebea-46bd-9fd4-2b56cda73f31.png

Ответ: 1)https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/4eee9d2b-1c61-40d6-b7d8-124737648638.png

Подсказка: используйте определение тангенса и котангенса, основное тригонометрическое тождество, формулу синуса и косинуса двойного угла, где https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3887/20190729103805/OEBPS/objects/c_matan_10_36_1/2acfa427-73c9-4c9d-ace6-fd198cd4adaf.png .